



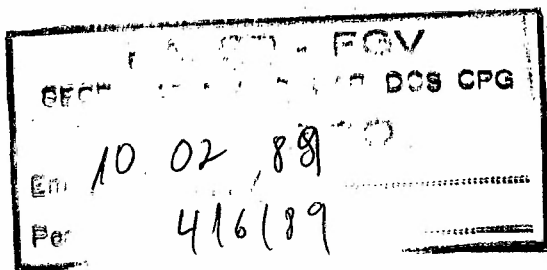
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO 01
DA
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

VALENTINA DENIZO

O zoneamento industrial enquanto instrumento de controle de um problema ambiental urbano: a poluição industrial.



Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Planejamento Urbano, como requisito para obtenção de título de mestre em administração.



São Paulo
1989

DENIZO, Valentina. O zoneamento industrial enquanto instrumento de controle de um problema ambiental urbano: a poluição industrial. São Paulo, EAESP/FGV, 1989. 164 p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Administração e Planejamento Urbano).

Resumo: O trabalho procura refutar a utilização do zoneamento industrial enquanto um instrumento de controle da poluição industrial, considerada neste estudo como um problema ambiental urbano. Para tanto, sistematiza um conjunto de conceitos que visam explicar e definir isoladamente o que seja problema ambiental urbano, poluição e zoneamento industrial, buscando relacioná-los de modo a evidenciar (ou não) a fragilidade da relação entre controle da poluição e zoneamento.

A provocação para a realização deste trabalho surgiu da observação da realidade concreta da Região Metropolitana de São Paulo, que instituiu em 1978 o zoneamento das atividades produtivas o qual tinha também como objetivo o controle da poluição industrial.

Palavras chaves: problema ambiental urbano; poluição industrial; zoneamento industrial; política de proteção ambiental.

2

4

Escola de Administração de Empresas de São Paulo	
Data	Nº de Chamada
25.05	628.5
Nº Volume	Registrado por
436/90	capm

2.1

711.554
3:11

Contamos com o auxílio financeiro da CAPES de agosto de 87 a julho de 88, período durante o qual desenvolvemos a pesquisa bibliográfica e documental que serviu de base a este estudo.

O zoneamento industrial enquanto instrumento de controle de um problema ambiental urbano: a poluição industrial

Banca Examinadora:

Prof. Orientador : Esdras Borges Costa

Prof. :

Prof. :

AGRADECIMENTOS

A descoberta do tema de interesse, sua transformação em uma proposta de estudo e o seu desenvolvimento até redundar nesta dissertação caracterizaram um processo de assimilação, troca e criação de conhecimento que só foi possível se estabelecer com a ajuda vital de muitas pessoas.

Especialmente, gostaria de registrar o meu agradecimento à Prof.^a Lenina Pomeranz pela leitura crítica da proposta de pesquisa inicial e ao Prof. Esdras Borges Costa pela atenção e objetividade com que me orientou durante a finalização deste trabalho.

SUMÁRIO

Introdução	1
1. O zoneamento e o controle da poluição industrial na RMSP	6
2. Definição do problema a ser investigado	10
3. Hipótese geral do trabalho	12
4. Premissas principais a serem adotadas	13
5. Procedimentos metodológicos e técnicos da pesquisa	14
I. O homem e o meio	
I.1. O meio ambiente	20
I.2. A ação do homem no meio	23
I.3. A sociedade urbano-industrial	25
I.4. Urbanização e poluição industrial	28
I.5. A localização industrial e o controle da poluição	34
I.6. Questões de caráter epistemológico: o sistema ambiental	37
II. A poluição industrial enquanto problema ambiental urbano	
II.1. A cidade e os problemas ambientais urbanos	42
III. Orientações em matéria de política de controle da poluição industrial	
III.1. A abordagem liberal neoclássica.....	51
III.2. A abordagem marxista	58
III.3. A abordagem ecológica	61
IV. Instrumentos de controle da poluição industrial	
IV.1. Procedimentos administrativos relativos ao controle da poluição industrial	68

IV.2. O zoneamento do uso e ocupação do solo urbano..	71
IV.3. Limites do zoneamento enquanto instrumento de controle do uso do solo urbano	77
IV.3.1. Dinâmica do uso e ocupação do espaço na cidade capitalista	77
IV.3.2. Interferência do zoneamento na dinâmica de uso e ocupação do espaço urbano	81
V. Breve histórico dos instrumentos de controle da polui- ção industrial na RMSP	
V.1. Saúde pública, desenvolvimento tecnológico, pla- nejamento urbano: três visões de um mesmo pro- blema	86
V.2. O controle da poluição industrial: a estrutura institucional	88
V.2.1. A nível estadual	88
V.2.2. A região metropolitana e os problemas me- tropolitanos	95
V.2.3. A nível federal	97
V.3. O controle da poluição industrial: critérios le- gais de controle direto	104
V.3.1. A poluição do ar	105
V.3.2. A poluição da água	108
V.4. O zoneamento industrial na Região Metropolitana de São Paulo	112
V.4.1. Classificação das zonas de uso predomina- mente industrial (ZUPIs).....	122
V.4.2. Disparidade entre os critérios de classi- ficação e a criação das ZUPIs	126

VI. O zoneamento industrial enquanto instrumento de controle da poluição industrial: conclusão	
VI.1. Considerações sobre o problema investigado	132
VI.2. O zoneamento e a proteção ambiental	134
VI.3. Se não é via zoneamento, como controlar a poluição industrial?	138
Notas	142
Bibliografia citada	153
Anexos	
. Tabela A: Padrões nacionais de qualidade do ar	I
. Tabela B: Critérios para episódios agudos de poluição do ar para o Estado de São Paulo	I
. Resolução Conama nº 20 (18.06.86)	II
. Lei Estadual nº 1.817 (27.10.78)	XI
. Lei Estadual nº 2.952 (15.07.81)	XX
. Mapa 1: Distribuição espacial das ZUPIS	
. Mapa 2: Uso do solo nas ZUPIS	

Introdução

Introdução

O objetivo deste estudo é o de refletir sobre a relação entre poluição industrial, considerada como um problema ambiental urbano e o zoneamento industrial, visto como um dos instrumentos passíveis de controlar esse problema.

O modelo de desenvolvimento econômico adotado pelo Brasil, especialmente a partir da década de 50, promoveu a concentração de população, de renda e de atividades econômicas em alguns pontos do território nacional, destacando-se nesse processo a Região Metropolitana de São Paulo.

Esse desenvolvimento foi acompanhado de uma série de problemas, tais como o crescimento urbano acelerado, a favelização, a ocupação desordenada da periferia, a precariedade dos serviços públicos e a conseqüente degradação ambiental.

Entre os vários fatores que contribuíram significativamente para o acelerado processo de degradação do meio ambiente urbano, estava também a poluição industrial da água e do ar, que já em fins da década de 50 tinha os seus efeitos negativos "democratizados" (ARAÚJO, 1978:18). Apesar disso, as ações de caráter institucional e jurídico referentes a esse tipo de poluição só aparecem de forma mais sistemática a partir da década de 70, tanto a nível federal quanto estadual. Entre os vários instrumentos adotados pelo Estado, com vistas a controlar os seus efeitos negativos, estava o zoneamento das atividades produtivas no espaço urbano.

Em que medida se dá a relação entre o controle da poluição e o zoneamento industrial?

Poluir, genericamente, significa alterar as características ecológicas de um meio, tornando-o inadequado à reprodução de espécies vivas que nele habitam.

A poluição pode ser o resultado de um fato natural que não tenha relação com a ação humana, como, por exemplo, a erupção de um vulcão; ou pode resultar da intervenção do homem na natureza, seja enquanto produtor, seja enquanto consumidor. Dessa forma, a poluição, fruto da atividade humana, é apenas uma das formas de poluição, assim como a poluição industrial é apenas uma das inúmeras poluições causadas pelo homem.

Os diferentes instrumentos de controle da poluição industrial, em grande medida, apóiam-se em duas de suas "causas".

A primeira delas refere-se à emissão desregrada de calor e poluentes no meio, a qual acaba por "congestionar" um bem de uso comum (ar, água, vegetação, etc.), impedindo-o de prestar satisfatoriamente alguma função, como, por exemplo, a oxigenação do sangue, a fotossíntese, etc. (NUSDEO, 1975:5). Sob este aspecto, a questão da poluição se relaciona com a questão tecnológica, seja no que diz respeito ao desenvolvimento de equipamentos capazes de deter e controlar a poluição dos processos produtivos em voga, seja no desenvolvimento de novos processos produtivos não-residuosos.

A outra causa apontada refere-se à desordenação da atividade industrial no espaço. Nesse caso, a questão da poluição se relaciona com o planejamento urbano (socio-econômico e físico-territorial).

Com relação ao planejamento urbano, o zoneamento tem

sido um dos instrumentos utilizados pelo Estado com vistas a ordenar, direcionar e controlar o desenvolvimento industrial, através da proibição, do desestímulo ou do estímulo de certos empreendimentos em determinadas áreas (zonas).

Com relação especificamente à poluição industrial, o zoneamento prevê o seu controle através da efetivação de dois conjuntos de medidas.

O primeiro diz respeito ao seu controle direto, mediante o estabelecimento de índices ou padrões de emissão de poluentes no meio de acordo com as características ambientais de cada zona ou da região na qual as zonas industriais estão inseridas.

O segundo conjunto de medidas refere-se ao controle indireto da poluição industrial via a implementação de uma política de localização das atividades produtivas no espaço local, regional ou nacional. De modo geral, essa política adota as seguintes premissas:

1.^a) Com base na noção de equidade distributiva, advoga-se que as indústrias poluentes deveriam se instalar em locais menos populosos, para que menos pessoas sofressem os seus efeitos negativos. Partindo deste princípio, e ainda considerando o fato de as indústrias, geralmente, atraírem um grande número de outras atividades e gerarem, direta e indiretamente, renda e emprego, defende-se a descentralização industrial. Esta, em tese, além de promover um desenvolvimento urbano-industrial mais equilibrado, ou seja, distribuído de forma mais homogênea no território, também permitiria que os ônus desse desenvolvimento, inclusive a poluição industrial, fossem uniformemente distri-

buídos para o conjunto da população.

No que se refere à poluição industrial, esse argumento sugere que ela seja uma condição inevitável ao desenvolvimento industrial, o que é discutível.

2ª) A outra premissa, ampara-se na idéia de que é possível compatibilizar o desenvolvimento urbano-industrial com a proteção ambiental, induzindo o controle da poluição industrial através da efetivação de critérios locacionais para as indústrias individualmente e/ou para a classificação de zonas de uso predominantemente industrial. Esses critérios se relacionam com o porte, o tipo de indústria e o processo produtivo por ela adotado e procuram levar em conta a repercussão da atividade industrial no desenvolvimento urbano e no agravamento dos efeitos da poluição industrial em função de sua localização. Assim, preconiza que:

a) aquelas indústrias com forte efeito multiplicador, ou seja, que atraem outras atividades e promovem o desenvolvimento urbano, não deveriam se localizar em áreas que por suas características ambientais ou pela função que exercem no contexto urbano não deveriam conviver com um processo intenso de urbanização. Essas áreas são, por exemplo, as várzeas, especialmente as áreas do cinturão meândrico (áreas de domínio do rio), as matas, as serras, as áreas que por suas condições geotécnicas não comportam uma urbanização intensa, as áreas que se destacam enquanto produtoras de hortifrutigranjeiros, áreas nas quais se encontram os mananciais de água que abastecem a cidade, áreas de mineração, etc. Nesse caso, a repercussão negativa da atividade industrial no meio ambiente estaria muito mais relacionada com a urbanização intensa e/ou descontrolada de

áreas impróprias às atividades urbanas do que propriamente à poluição;

b) especificamente com relação à poluição industrial (ar e água), a localização das indústrias passíveis de conviver no meio urbano, seja isoladamente seja em zonas de uso predominante industrial, deveria ser definida de modo a não promover o agravamento dos efeitos negativos da poluição. Para essa definição, dever-se-ia levar em conta, entre outros fatores:

b.1) o grau de poluição já existente nos cursos d'água e na atmosfera, de modo a não permitir que os índices de poluição ultrapassem os valores considerados "aceitáveis". Assim, a localização das zonas industriais, o tipo de indústria e o seu processo produtivo deveriam ser normatizados em função desses parâmetros.

b.2) as indústrias que lançassem poluentes nos cursos d'água não deveriam se localizar a montante destes, para não prejudicar a população e as atividades produtivas que se localizassem a jusante;

b.3) a velocidade, frequência e direção dos ventos são fatores a serem também considerados na definição das zonas industriais, de maneira que o calor e os poluentes lançados na atmosfera não sejam carregados para as zonas residenciais e/ou de grande concentração populacional, ou para áreas de matas ou serras, que também sofrem os efeitos negativos da poluição.

1. O zoneamento e o controle da poluição industrial na RMSP

A nível federal, três leis, sequencialmente, tratam do zoneamento industrial enquanto um instrumento de controle da poluição, partindo dos pressupostos colocados na questão anterior. São elas: lei nº 6.151/74 (II PND), decreto-lei nº 1.413/75 e lei nº 6.803/80.

O II PND — Plano Nacional de Desenvolvimento—para o período de 1974/79 (lei federal nº 6.151, de 04 de dezembro de 1974) preconizava o controle da poluição industrial através de uma política de descentralização industrial e de uma política de localização das atividades produtivas de modo a "evitar a poluição do ar, água e solo decorrente, principalmente, de unidades industriais mal alocadas ou instaladas". Esse plano relaciona as áreas consideradas críticas, do ponto de vista da poluição industrial, entre as quais estão as regiões metropolitanas, e preconiza a necessidade de uma ação concentrada por parte do poder público, com o objetivo de controlar a poluição industrial via o zoneamento e o estabelecimento de padrões ambientais e normas antipoluição.

As regiões metropolitanas, previstas pela emenda constitucional de 1969, foram estabelecidas pela lei complementar nº 14, de 08 de junho de 1973. Pelo seu art. 5, parágrafo VI, cabe aos Estados das RMs o controle da poluição ambiental, na forma que dispuser a lei federal. Por que lei federal? Porque, de acordo com o art. 8, parágrafo VII da Constituição, "compete à União legislar sobre as normas gerais de defesa e proteção da saúde, sem prejuízo da legislação supletiva dos Estados sobre esta

matéria"; e, como a poluição afeta a saúde humana, a União, com base no texto constitucional, assume o direito de legislar sobre ela. Ainda de acordo com o artigo 8, parágrafo VII, d, compete também à União legislar sobre a produção, o que lhe dá respaldo legal para disciplinar sobre a localização e o funcionamento das unidades produtivas.

Assim, embora o controle do uso do solo não seja de competência precípua da União, no caso da localização das indústrias no território, as leis federais que regulam essa matéria pretendem, "a partir do assentamento territorial, equacionar esquemas mais eficientes de controle da poluição, possibilitando, desta forma, dar condições à execução mais adequada de um plano de proteção à saúde" (GRECO e PAZZAGLINI, 1981:1).

Seguindo o II PND, o decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, prevê para as áreas críticas de poluição a dotação de um esquema de zoneamento urbano associado à instalação de equipamentos de controle da poluição por parte das empresas, visando preveni-la. Ainda prevê o necessário ajustamento de situações existentes, ou a realocação das unidades produtivas, nos casos mais graves, mediante o apoio financeiro do governo, em todos os seus níveis. As áreas críticas foram explicitadas no art. 8 do decreto nº 76.389, de 03 de outubro de 1975, com a redação dada pelo decreto nº 85.206, de 25 de setembro de 1980. São elas: regiões metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Salvador, Porto Alegre e Curitiba, região de Cubatão e Volta Redonda, bacias hidrográficas do médio e baixo Tietê, do Paraíba do Sul, do Jacuí e estuário do Guaíba, bacias hidrográficas de Pernambuco, e região sul do Estado de Santa Catarina.

Posteriormente, a lei federal nº 6.803, de 02 de julho de 1980, dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição e prevê a classificação das zonas saturadas, em vias de saturação e não-saturadas em função dos padrões e normas ambientais fixados (GRECO e PAZZAGLINI, 1983, apresentam uma análise detalhada dessa lei).

Na Região Metropolitana de São Paulo, o zoneamento industrial antecede a lei federal, sendo instituído pela lei estadual nº 1.817, de 27 de outubro de 1978. Além das diretrizes traçadas a nível federal quanto à descentralização das atividades produtivas e o controle da poluição através de uma política de localização industrial, a lei nº 1.817/78 levou em conta as diretrizes de crescimento urbano previstas pelo I PMDI — Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (1970).

Os estudos realizados para a elaboração da lei nº 1.817/78 concluíram que as áreas disponíveis nas ZUPIs (zonas de uso predominantemente industrial) instituídas pelo zoneamento eram suficientes para suportar um crescimento industrial durante 25 anos a uma taxa superotimista de 7,5% ao ano. Apesar disso, a lei estadual nº 2.952, de 15 de julho de 1981, praticamente dobrou a quantidade dessas áreas. (Ver SÃO PAULO (Estado), ENGE CONSULTI/EMPLASA, 1975 e SÃO PAULO (Estado) SNM/EMPLASA, 1986 a).

Qual foi a repercussão do zoneamento industrial na RMSP no controle da poluição industrial?

Se o zoneamento industrial procura controlar a poluição industrial através da efetivação de certos critérios lo-

cacionais para as atividades produtivas, podemos afirmar, a princípio, que na RMSP ele não cumpriu satisfatoriamente os seus objetivos. Pelo menos duas evidências nos autorizam a fazer esta afirmação:

1.^a) Observa-se que as leis nº 1.817/78 e nº 2.952/81 criaram ZUPIs que fogem aos critérios técnicos adotados para a classificação dessas zonas. Como exemplo, podemos apontar as ZUPIs existentes na região de Santo André, São Caetano, São Bernardo e Diadema. Os ventos predominantes de SE carregam os poluentes e calor emitidos na atmosfera pelas indústrias localizadas nessa região para a bacia de São Paulo, contribuindo para a concentração de poluentes no centro da cidade (LOMBARDO, 1985: 66). Outro exemplo seria a existência de ZUPIs na área originalmente definida como Parque Ecológico do Tietê, especialmente a partir da barragem da Penha no sentido da nascente do rio Tietê.

2.^a) Pelos pressupostos do zoneamento industrial, dever-se-ia esperar que os critérios para a instalação de indústrias e os padrões de emissão fossem diferenciados por ZUPI, uma vez que cada uma, ou conjunto delas, por sua localização e características ambientais poderiam repercutir diferentemente para o agravamento da poluição industrial na RMSP. Ainda, em tese, o zoneamento deveria favorecer a efetivação de esquemas mais eficientes de controle da poluição industrial.

No entanto, tem-se que, nos vários programas de controle estabelecidos pela CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental —, em nenhum momento se faz referência ao zoneamento industrial.

Também não foram feitos estudos que procurassem determinar qual seria o impacto, no que diz respeito à poluição industrial, se todas as ZUPIS fossem totalmente ocupadas, obedecendo aos índices de ocupação e aproveitamento estabelecidos pela lei 1.817/78 e levando em conta os processos produtivos usuais e a tecnologia de controle existente, no decorrer destes dez anos em que o zoneamento existe. Por essa razão, não se pode dizer se uma determinada zona está ou não saturada quanto ao grau de poluição, mesmo que ela não esteja totalmente ocupada, pois este grau não foi definido. Além disso, quando foi concebida a lei 1.817/78, não foram feitos estudos empíricos que mapeassem a poluição em toda a RMSP; sendo assim, hoje não temos dados que nos permitam comparar uma situação real, observada em cada zupi, com uma situação ideal, originalmente prevista.

2. Definição do problema a ser investigado

O nosso estudo pretende centrar-se na relação entre zoneamento industrial e controle da poluição industrial.

Embora várias leis e planos urbanísticos versem sobre esta relação, poucos trabalhos teóricos e analíticos foram realizados buscando definir ou detectar os problemas que a cercam.

Contamos basicamente com dois ramos de estudo que, via de regra, não se associam. O primeiro concentra-se fundamentalmente nos aspectos técnicos dessa relação. São, por exemplo, os trabalhos de climatologia que procuram abordar os efeitos da poluição no clima urbano. No segundo grupo, estão traba

lhos de caráter político-econômico que trazem a questão da poluição industrial para o centro das discussões a respeito do modo e das relações de produção. Nesse grupo encontram-se os trabalhos que se convencionou chamar de ecologia política.

Tomando a RMSP, observamos uma discrepância entre os pressupostos do zoneamento industrial e sua efetivação: a) existem ZUPIs que não obedecem aos critérios de localização das atividades produtivas, os quais deveriam contribuir para o não agravamento dos efeitos da poluição industrial no meio urbano; b) ainda, os programas de controle da poluição industrial não levam em conta o zoneamento.

Diante dessa discrepância, expressa nos itens "a" e "b", perguntamo-nos:

1º) Para que o controle da poluição industrial na RMSP se tornasse mais satisfatório, as ZUPIs deveriam ser "tecnicamente" melhor localizadas? Se a nossa resposta fosse afirmativa, estaríamos aceitando os pressupostos que alicerçam a idéia de se utilizar o zoneamento industrial enquanto um instrumento de controle da poluição industrial.

2º) Podemos aceitar passivamente esses pressupostos? Em outras palavras, até que ponto podemos aceitar o zoneamento das atividades industriais no espaço urbano enquanto um instrumento de controle da poluição?

Partindo desta segunda questão, o nosso problema não está na busca de um "melhor" zoneamento industrial, mas, antes disso, está no questionamento da utilização do próprio zonea-

mento como um instrumento de controle indireto da poluição industrial, ou pelo menos na identificação de suas limitações en quanto tal.

Uma vez que, como dissemos, ainda existem poucos trabalhos que tratam da relação entre zoneamento e controle da polução industrial e uma vez que tem sido cada vez mais considerada essa relação — como exemplo temos a lei estadual nº 5.597, de 06 de fevereiro de 1987, que estabelece normas e diretrizes para o zoneamento industrial para todo o Estado de São Paulo —, torna-se necessário refletir sobre ela. É o nosso trabalho, acreditamos, contribuirá para esta reflexão.

O objetivo do nosso estudo é o de tentar explicitar os limites do zoneamento industrial no trato de um problema ambiental urbano: a poluição industrial.

Como toda explicitação nos remete a um conjunto de conceitos, o nosso objetivo se vincula à construção de um quadro de referência de caráter conceitual que demarque coerentemente as relações entre problemas ambientais urbanos, poluição e zoneamento industrial, procurando detectar a fragilidade dessas relações..

3. Hipótese geral do trabalho

O nosso estudo procurará argumentar que o zoneamento é um instrumento bastante limitado no controle da poluição industrial, principalmente porque esse problema ambiental urbano não surge nem é controlado simplesmente através da localiza-

ção das atividades produtivas no território.

Entende-se que sua razão de existir deriva das relações estabelecidas entre processos naturais, tecnológicos e sociais. Assim sendo, o seu controle efetivo vincula-se a transformações amplas nessas relações, o que inclui novas formas de organização produtiva, de utilização dos recursos naturais, novos hábitos de consumo, etc.

Dessa forma, rejeita-se o argumento que vê a poluição industrial enquanto um problema exclusivamente técnico, passível de ser resolvido simplesmente pela definição de padrões de emissão e por critérios de localização das indústrias.

4. Premissas principais a serem adotadas

Considera-se o meio ambiente como sendo a "síntese histórica das relações de intercâmbio entre a sociedade e a natureza" (MEIER, 1982:7). Essas relações se dão a partir do modo como os homens se organizam para produzir e distribuir o produto de seu trabalho. Sendo assim, os problemas ambientais urbanos e, conseqüentemente, a poluição industrial não são alheios à estrutura econômica, ao regime político, à organização social específica; em outras palavras, são problemas historicamente determinados.

Dessa forma, o conceito de grau de poluição industrial envolve necessariamente aspectos objetivos e subjetivos, não podendo ser reduzido a uma questão neutra, simplesmente técnica. Em outras palavras, a percepção de cada ator social

sobre o que é e até quanto é suportável conviver com a poluição varia (ver GUIMARÃES, 1984).

Além disso, a dimensão que se dá ao problema da poluição industrial e os instrumentos que uma determinada sociedade elege para combatê-la estão intimamente relacionados aos valores ideológicos, sociais, econômicos, etc., que se manifestam no seio dessa sociedade.

Com relação ao meio ambiente, compartilhamos a visão que o entende como um sistema cujos elementos estabelecem entre si um processo contínuo de relacionamento e alteração mútua. Assim, não se justifica que indústrias potencialmente poluentes possam se localizar em determinados locais apontados pelo zoneamento como "adequados para receber a poluição", pois mesmo que seja a longo prazo, essa poluição acabará afetando o sistema ambiental e prejudicando, direta ou indiretamente, a população ou os elementos naturais que se pretendia inicialmente proteger (ver DAJOZ, 1973; GEORGE, 1973; MOLEN, 1981).

5. Procedimentos metodológicos e técnicos da pesquisa

O objetivo do nosso estudo nos remete fundamentalmente a uma pesquisa de caráter conceitual articulada com uma pesquisa documental, tendo como referência concreta o zoneamento industrial na RMSP.

A explicitação da hipótese geral do trabalho nos levou a sistematizar um conjunto específico de conceitos que nos permitissem compreender: a) o que são problemas ambientais ur-

banos; b) o que é poluição industrial; c) o que é zoneamento industrial. Após esta sistematização, procurou-se montar a estrutura do raciocínio central da nossa hipótese de trabalho, determinando a lógica em que nos apoiaremos para demonstrá-la, a qual se desenvolve pelo seguinte percurso:

10

Os elementos do meio ambiente se relacionam entre si de maneira recíproca e compõem um todo. A interação dinâmica desses elementos forma processos destruidores e regeneradores do meio, os quais estabelecem estados de equilíbrios momentâneos fundamentais para a preservação de determinadas espécies vivas.

20

O homem é um elemento do meio, age e reage a ele criando uma "natureza secundária", um "ecossistema artificial". Sendo assim, o homem sempre foi um elemento perturbador dos estados de equilíbrios naturais.

30

Na sociedade urbano-industrial, o ecossistema artificial urbano aumentou sensivelmente sua capacidade de desestabilizar outros ecossistemas, dos quais retira matéria-prima ou nos quais introduz resíduos industriais, lixo, etc.

40

Na sociedade urbano-industrial, a percepção de que todos os ecossistemas interagem foi rompida. Consomem-se intensamente elementos do meio (ar, água, vegetação, etc.), destrói-se a capacidade de auto-regulação e auto-renovação dos ecossistemas sem se considerarem os seus efeitos negativos para a preservação de certos meios e de determinadas espécies vivas. A visão do todo não existe.



50

Não existindo a visão do todo, a cidade, a região, a zona industrial não são consideradas como parte de uma mesma realidade ambiental.



60

Partindo dessa postura estreita, o zoneamento industrial estabelece critérios de localização das atividades produtivas. Aponta os locais onde se pode poluir sem causar danos significativos ao meio natural e à saúde das pessoas, mais precisamente de um determinado meio e de determinadas pessoas.



70

Mas, como os elementos do meio ambiente se relacionam e compõem um todo, não podem existir locais onde se possa poluir sem causar danos ao meio natural e à saúde humana, pelo menos a médio e a longo prazo.



80

O que pode existir são locais onde a poluição gerada possa ser dissipada pela água ou pelo vento para outros locais, de modo que os seus efeitos não sejam sentidos, ou sejam "controlados" a nível pontual, pelo menos a curto prazo.



90

No entanto, como os ecossistemas interagem dinamicamente, poderá chegar um tempo em que não haverá mais para onde se possam dissipar os poluentes e controlar os seus efeitos através de uma política de localização, pois todo o meio poderá estar igualmente poluído, em estado crítico de poluição.





109 Logo, pode-se deduzir que o zoneamento industrial é um instrumento limitado, senão inadequado, para controlar a poluição industrial.

O desenvolvimento da nossa argumentação envolve a descrição e a discussão. Sendo assim, procurar-se-á apresentar três-orientações distintas em matéria de política de controle da poluição, de modo a identificar de que forma o zoneamento se coloca em face delas. Serão consideradas as orientações liberal, neoclássica, marxista e ecológica. Esta última não se constitui propriamente em uma nova abordagem política claramente definida, encontrando-se ainda no nível de conjeturas. Acerca do zoneamento do uso e ocupação do solo urbano serão considerados o enfoque racional, o enfoque integrado e o enfoque da economia política.

A pesquisa documental tem dois objetivos. O primeiro é de caráter histórico. Nessa fase da pesquisa se levantará um breve histórico dos instrumentos de controle da poluição industrial, de modo a contextualizar o zoneamento industrial na RMSP. Objetiva-se, também, apresentar como o poder público define e quantifica a poluição industrial (ar e água).

O segundo objetivo da pesquisa documental é o de levantar os argumentos que justificaram o zoneamento industrial na RMSP enquanto um instrumento de controle da poluição industrial e seu desempenho enquanto tal instrumento, procurando articular essas informações com o raciocínio central do nosso estudo.

Os documentos a serem analisados serão, fundamentalmente, aqueles produzidos pela EMPLASA – Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A., e pela CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, órgãos do Estado que tratam do zoneamento industrial na RMSP.

I. O homem e o meio

Neste item procurou-se articular conceitos referentes ao sistema ambiental, o meio ambiente urbano, com ênfase nos efeitos da poluição industrial nesse meio.

O objetivo básico desta articulação foi o de desenvolver o raciocínio-chave da hipótese geral do nosso estudo, bem como evidenciar a complexidade do problema da poluição industrial manifestado no meio urbano.

I.1. O meio ambiente

Todo ser vivo age e reage sobre o meio ao mesmo tempo que sofre sua influência. Dessa forma, estabelece-se um processo de transformação do meio ambiente que pode ser contínuo ou descontínuo, favorável ou desfavorável para a preservação de uma determinada espécie de vida.

Para que a vida, de um modo geral, se conserve é necessário que os diversos componentes do meio ambiente mantenham um determinado sistema de relações. Os componentes abióticos ou inorgânicos são aqueles formados pelo embasamento geológico, pelo relevo e pelo clima. Os bióticos ou orgânicos são os formados pela flora e pela fauna. Os bióticos-abióticos são aqueles que dão suporte à vida, como o solo e a água (ver OLIVEIRA, 1985:90).

A unidade funcional que engloba os componentes do meio ambiente (partes vivas e não vivas) e todas as interações recíprocas que se estabelecem entre eles é chamada de ecossistema (ver DAJÓZ, 1973:279). Para que determinadas espécies vivas se mantenham no interior de um ecossistema é fundamental que neste se instaure uma situação de equilíbrio; porém, uma vez que a dinâmica de interação entre os diversos componentes do meio geram processos destruidores e regeneradores, os equilíbrios naturais são frágeis, instáveis e momentâneos (ver GEORGE, 1973:19).

A integração de todos os ecossistemas através de complexos ciclos biogeoquímicos de migração da matéria e da energia forma o ecossistema global que é o nosso planeta. Este é

formado pela litosfera (parte sólida da terra), pela hidrosfera (parte líquida da superfície da terra) e pela atmosfera (o ar e os fluidos aéreos que envolvem o globo terrestre). A biosfera inclui parte da atmosfera e da hidrosfera e as zonas superiores da litosfera, consubstanciando as condições do meio favoráveis ao desenvolvimento da vida animal e vegetal.

A ecologia, ao estudar as condições do meio necessárias para a existência dos seres vivos e, conseqüentemente, para a existência dos sistemas de relações entre esses seres e o seu meio, identificou dois processos fundamentais que ocorrem nos diferentes ecossistemas. São eles o fluxo de energia e a circulação da matéria.

Dentro de um ecossistema a energia realiza um percurso unidirecional, ou seja, a energia recebida ou gerada realiza um ciclo até se exaurir por completo, sendo perdida no decorrer desse ciclo em forma de calor. Entre os seres vivos a energia percorre uma determinada cadeia alimentar.

Uma cadeia alimentar "é uma seqüência de seres vivos, uns servindo de alimento a outros sucessivamente" (ver MOLEN, 1981:5-4). Num determinado ecossistema os vários seres vivos se relacionam formando uma complexa rede de possíveis alternativas de consumo alimentar que parte dos produtores (plantas e organismos quimiossintetizantes) para os macroconsumidores (animais) e, por fim, para os microconsumidores (bactérias e microorganismos), que desintegram os organismos mortos em partículas cada vez menores até chegarem aos nutrientes utilizados na formação das moléculas orgânicas dos seres vivos. Dessa forma, esses nutrientes são liberados para o meio ambiente

e se reintroduzem no início da cadeia alimentar enquanto matéria-prima inorgânica utilizada pelas plantas e organismos quimiossintetizantes, ou seja, pelos seres que fabricam nutrientes orgânicos a partir da matéria-prima inorgânica, através da fotossíntese (ver MOLEN, 1981:5-4, 5-8 e 5-9; e nota 1).

A circulação da matéria refere-se à reciclagem pela qual passa a matéria ao longo de percursos, mais ou menos circulares: os elementos químicos, partindo do meio ambiente, passam para os seres vivos e destes retornam novamente ao meio através de uma cadeia de reações e processos. Esses percursos são chamados de ciclos biogeoquímicos.

Os atores principais dos ciclos biogeoquímicos são as plantas verdes, que, pela fotossíntese, transformam os nutrientes em compostos biologicamente úteis, ou seja, em alimento para os macroconsumidores; os decompositores, que reduzem esses compostos ao estado de elemento químico; e o ar, a água e o solo, que transportam os nutrientes entre os componentes vivos e não vivos do meio ambiente, através do ciclo gasoso, líquido e sedimentar. Os ciclos mais importantes são os ciclos da água, do carbono, do nitrogênio e do oxigênio (ver MOLEN, 1981).

A poluição, de uma maneira geral, por alterar as características físico-químicas da água, do ar e do solo, interfere nos ciclos biogeoquímicos rompendo as interações que os elementos do meio estabelecem entre si, o fluxo de energia e a circulação da matéria. Em consequência, os equilíbrios naturais vão se tornando cada vez mais precários e as capacidades de auto-regulação e auto-renovação dos ecossistemas começam a ficar comprometidas, o que pode a vir a comprometer a sobrevi-

vência de toda espécie de vida.

I.2. A ação do homem no meio

Como todo ser vivo, o homem age e reage ao meio ambiente desencadeando rupturas em determinados equilíbrios naturais, bem como promovendo a criação de novos equilíbrios. Alguns processos físicos e fisiológicos derivados de sua ação sobre o meio podem vir a favorecer o seu desenvolvimento (como, por exemplo, a proliferação de novas espécies animais e vegetais), assim como podem vir a prejudicá-lo (como, por exemplo, a disseminação de pragas, erosões, etc).

Pode-se afirmar que o homem sempre foi um elemento desestabilizador dos equilíbrios naturais, uma vez que, para obter os bens e produtos necessários para a sua sobrevivência, ele atua sobre a natureza transformando-a. Essa ação se dá através das relações que os homens estabelecem entre si para produzirem e distribuírem aqueles bens e produtos. Em outras palavras, a ação do homem sobre a natureza, enquanto produtor ou consumidor, se dá mediada pelo trabalho, pelas relações sociais de produção.

Essa ação, chamada de antrópica, que transforma o meio ambiente, criou o que o marxismo chama de uma "natureza secundária", ou seja, um ecossistema artificial construído e dominado quase que inteiramente por pessoas, e condicionado pelas particularidades da organização social e cultural, sendo o meio urbano um caso exemplar (ver FROLOV, 1983:26, e MOLEN,

1981:8-32).

Em síntese, o meio ambiente urbano é um ecossistema artificial, incompleto e extremamente vulnerável (ver MOLEN, 1981:8-36):

- Artificial, porque o homem enquanto produtor e consumidor vai criando um meio específico e cada vez mais inorgânico, no qual surgem interações complexas entre os homens, as técnicas, as construções, a água, a flora, etc., comprometendo os mecanismos de auto-regulação dos complexos naturais e exigindo a atuação do homem sobre os elementos do meio no sentido de manter certos equilíbrios desse ecossistema.
- Incompleto (aberto), porque o meio urbano não é auto-suficiente, ou seja, depende dos ecossistemas vizinhos para obter energia, alimentos, matéria-prima, local para depósito de resíduos sólidos, de esgoto, lixo, etc. Assim sendo, a cidade interfere, em termos ecológicos, na região na qual está inserida.
- Vulnerável, em primeiro lugar porque o ecossistema urbano apresenta pouca variedade e pouca diversidade de organismos vivos, fator fundamental para a estabilidade dos ecossistemas naturais. Quando a natureza é simplificada, muitas cadeias alimentares são rompidas, desarticulando-se a pirâmide biótica (progressão biológica). Como resultado, aumenta o descontrole das espécies vegetais e animais, sendo que algumas espécies atingem a proporção de praga (ver BOOKCHIN, 1978:106 a 109). Por ser artificial e incompleto, o ecossistema urbano torna-se vulnerável, pois um problema no fornecimento de energia elétrica, na produção de alimentos, no abas

tecimento de água, etc., pode fazer com que o meio urbano deixe de funcionar.

I.3. A sociedade urbano-industrial

Embora a degradação da natureza derivada da ação antrópica tenha sempre existido, será apenas com o desenvolvimento da sociedade urbano-industrial que ela passa a tomar proporções alarmantes, ou seja, passa a agredir sensivelmente a capacidade de manutenção dos ecossistemas.

Visando aumentar progressivamente a produção e o consumo, essa sociedade desenvolveu novas técnicas de organização das atividades econômicas e de produção que fizeram aumentar significativamente a necessidade de energia e de matéria-prima.

A superutilização de vários elementos do meio foi ocorrendo sem que se levassem em conta as interações existentes entre os componentes dos ecossistemas. A origem, as transformações e o destino dos materiais e da energia utilizados na produção e no consumo não foram percebidos como parte de um mesmo processo de ações e reações que se desenvolve no interior dos ecossistemas. Os resíduos produzidos pelas atividades urbanas, dessa forma, eram lançados nas áreas periféricas, ou adulteravam determinados elementos do meio sem que se avaliassem, de antemão, os possíveis danos ambientais que essas ações poderiam promover. Conseqüentemente, o equilíbrio entre os processos destruidores e regeneradores do meio foi se tornando cada vez mais frágil.

O processo de produção industrial, por exemplo, pode gerar processos de degradação ambiental, não apenas durante o processo de produção propriamente dito, através da emissão de poluentes no meio, mas desde o momento em que se apropria dos elementos da natureza com o intuito de transformá-los em novos produtos, durante o seu consumo e após, quando estes se transformam em sucata, lixo, etc.

No início do processo produtivo, ao se revelar a possibilidade e a necessidade de se utilizar o meio ambiente, a natureza se transforma em matéria-prima e surge enquanto um recurso, um fator de produção de uma série de bens e produtos.

Os recursos representados pelos elementos do meio classificam-se como renováveis e não-renováveis. Os recursos renováveis "são aqueles relacionados aos ciclos naturais que dependem do potencial de reciclagem do sistema ambiental" (ver OLIVEIRA, 1985:91). Como exemplo teríamos o oxigênio, que depende da fotossíntese, que depende das plantas verdes, que, por sua vez, dependem do ciclo da água. Os recursos não-renováveis são de duas espécies. Existem aqueles que "não dependem do ciclo da matéria de curto prazo, mas do potencial de reciclagem a longo prazo numa escala de milhares de anos, e outros que são esgotáveis, pois foram formados em certas condições que não mais se reproduzem na terra" (ver OLIVEIRA, 1985:91). Como exemplo dos recursos não-renováveis da primeira espécie, teríamos o ferro, o alumínio, o diamante; e, da segunda, o petróleo e o carvão vegetal.

Quando a exploração desses recursos é feita sem se levar em conta a interação entre os diversos ecossistemas e o

equilíbrio entre os processos de destruição e renovação da natureza, desencadeia-se uma série de reações e processos que com prometem o habitat. Entende-se como habitat "um tipo de meio, lugar ou situação onde reside um organismo ou um conjunto de organismos que se integram ecologicamente(..) é o lugar em que uma espécie pode cumprir todas as suas funções biológicas" (ver COIMBRA, 1985:21, 22).

Durante o processo produtivo os elementos da natureza são utilizados como materiais auxiliares, ou seja, somem du rante o processo produtivo, não aparecem materialmente. Podem ser consumidos pelos meios de trabalho (como, por exemplo, os derivados de petróleo utilizados como combustíveis), ou são adi cionados à matéria-prima para modificá-la materialmente, agindo como catalisadores de reações (como, por exemplo, o cloro, o fluor, etc.).

Ainda durante o processo produtivo, os elementos do meio são utilizados como depósito de resíduos e de calor. Esses resíduos podem ser elementos naturais, não potencialmente prejudiciais ao habitat, ou elementos estranhos aos organismos vivos devido à sua estrutura físico-química. No primeiro caso, quando esses elementos são emitidos em excesso pelas indústrias, acabam por sobrecarregar o ar, a água e o solo, não sendo absorvidos pelos ciclos biogeoquímicos, resultando em poluição e prejudicando a saúde da população, a flora e a fauna. No segun do caso, esses elementos, não sendo biodegradáveis, não se introduzem nos ciclos de reciclagem da matéria e nos fluxos de energia, rompendo os frágeis equilíbrios naturais (ver SIDORENKO, 1983). A emissão de calor, por sua vez, gera a poluição térmica, que, como já nos referimos, produz efeitos físicos (ex.:

aumenta a pressão de vapor, fazendo com que as plantas percam mais água com a evaporação), efeitos químicos (ex.: aumenta a atividade metabólica dos animais e a velocidade das reações químicas entre os elementos do meio) e efeitos biológicos (ex.: altera a atividade metabólica dos animais).

Durante o processo de consumo as mercadorias também se transformam em resíduos ou em calor, que, depositados no meio ambiente, alteram suas características e causam poluições.

Cabe evidenciar que a poluição em geral, e a poluição industrial em particular, provoca efeitos simultâneos em vários meios. Os poluentes do ar, por exemplo, quando formados por partículas maiores, são levados pela chuva para o solo e para as águas dos rios, o mesmo acontecendo com as partículas menores que por decantação são depositadas nas superfícies e levadas pelas águas das chuvas, prejudicando as condições de reprodução da flora e da fauna naqueles meios. Assim, circulando pelo ar, pela água ou pelo solo, participando dos ciclos biogeoquímicos ou movendo-se pelas cadeias alimentares, os poluentes interferem nas mais diversas relações que existem entre os componentes dos ecossistemas (ver MOLEN, 1981:6-22 e NUSDEO, 1975:24).

I.4. Urbanização e poluição industrial

Tomando especificamente a poluição industrial gerada pela emissão de poluentes no meio durante o processo produtivo, esta possui os seus efeitos negativos agravados nas áreas ur-

banas densamente ocupadas, devido à concentração de edificações, à falta de áreas verdes, à impermeabilização do solo, etc.

A urbanização, como sabemos, conduz à superutilização do solo, à concentração de atividades econômicas, de população e de edificação. Essas concentrações produzem calor e poluentes que formam uma camada de fumaça sobre a cidade, possibilitando a ocorrência de um fenômeno chamado de "ilha de calor".

A formação das ilhas de calor se deve às condições climáticas (temperatura, direção e frequência dos ventos e umidade do ar), que são influenciadas pelo uso e ocupação do solo urbano e pela concentração de poluentes no ar. Com base no trabalho de Magda Adelaide Lombardo, procuraremos apresentar, por tópicos, os principais fatores que contribuem para a formação das ilhas de calor e seus principais efeitos (ver LOMBARDO, 1985):

a) aumento da temperatura

- as indústrias, os automóveis, as habitações, as pessoas emitem calor ao meio;

- os materiais utilizados na construção dos edifícios e nas pavimentações, por suas propriedades térmicas, absorvem grande quantidade da radiação solar que chega às suas superfícies e emitem radiação de onda longa;

- a camada de ar poluído sobre a cidade impede que a radiação de onda longa escape para o espaço, voltando para a superfície por deflexão e ocasionando um fenômeno chamado de "efeito estufa", dificultando o escoamento e a dispersão do calor.

b) diminuição da evaporação

- a ausência ou a má distribuição de áreas verdes no meio urbano contribui para a diminuição da evaporação;

- a rugosidade urbana, ou seja, a concentração de edificações, por sua configuração geométrica, obstaculiza o fluxo natural dos ventos, dificultando, também, a dispersão do calor, o que contribui para a redução da evaporação;

- o aumento da temperatura e a diminuição da evaporação diminuem a umidade relativa do ar, produzindo um clima de "deserto artificial" que, além do desconforto, prejudica a saúde das pessoas (doenças cardíacas, respiratórias, etc.).

c) aumento da precipitação

- mesmo sendo baixa a umidade relativa do ar, a ilha de calor e a concentração de poluentes no ar podem causar um aumento de precipitações. Apesar disso, a chuva não causa efeito refrescante, pois, devido à ausência de vegetação e à impermeabilização do solo, não há a evaporação gradativa da água (das plantas e do solo);

- a grande extensão de áreas impermeabilizadas e a concentração de edificações aumentam sensivelmente o volume de água que se dirige para o leito dos rios, ocasionando enchentes.

A poluição do ar e a ilha de calor são fenômenos interdependentes. Também com base no trabalho, citado, de M. A. Lombardo, apresentaremos em tópicos alguns efeitos da poluição agravados pela ocorrência das ilhas de calor (ver figura 1):

- o ar tende a se movimentar da área mais fria para a área mais quente. Como a área central é mais quente devido à maior concentração de edificações, os gases quentes vindos das indústrias e dos automóveis tendem a se concentrar nessa área, aumentando conseqüentemente a concentração de poluentes no ar nas áreas centrais.

- a rugosidade urbana e a topografia, ao prejudicarem o fluxo natural dos ventos, criam obstáculos à dispersão dos poluentes na atmosfera, além de dificultarem a dispersão do calor.

- em uma situação normal a temperatura do ar tende a ser maior na parte próxima da superfície do solo, tornando-se mais fria com o aumento da altitude, o que favorece a dispersão dos poluentes. Devido à existência da ilha de calor, ocorre no inverno uma situação de inversão térmica, ou seja, forma-se uma camada de ar frio abaixo da camada de ar quente, que intercepta os gases poluentes que ficam pairando sobre a cidade (ver figura 2 e MOLEN, 1981:6-26, 6:27).

- a camada de ar poluído que fica sobre a cidade, se de um lado impede a saída da radiação de onda longa, do outro influi na absorção da radiação solar, prejudicando a fotossíntese e a sobrevivência das plantas, peça básica da cadeia alimentar. A fotossíntese também é prejudicada pela poeira do ar que cobre as folhas das plantas e, no caso da vegetação aquática, pela poluição das águas, que dificulta a penetração da luz solar. Prejudicando-se a fotossíntese, prejudica-se o processo de oxigenação do ar e da água, comprometendo as demais formas de vida que se estabelecem nesses meios.

ENTRA NO ECOSISTEMA URBANO:

luz solar
energia elétrica
combustíveis fósseis
matérias primas, etc.

SAI DO ECOSISTEMA URBANO

resíduos industriais
calor
lixo
esgoto
poeira
produtos manufaturados, etc.

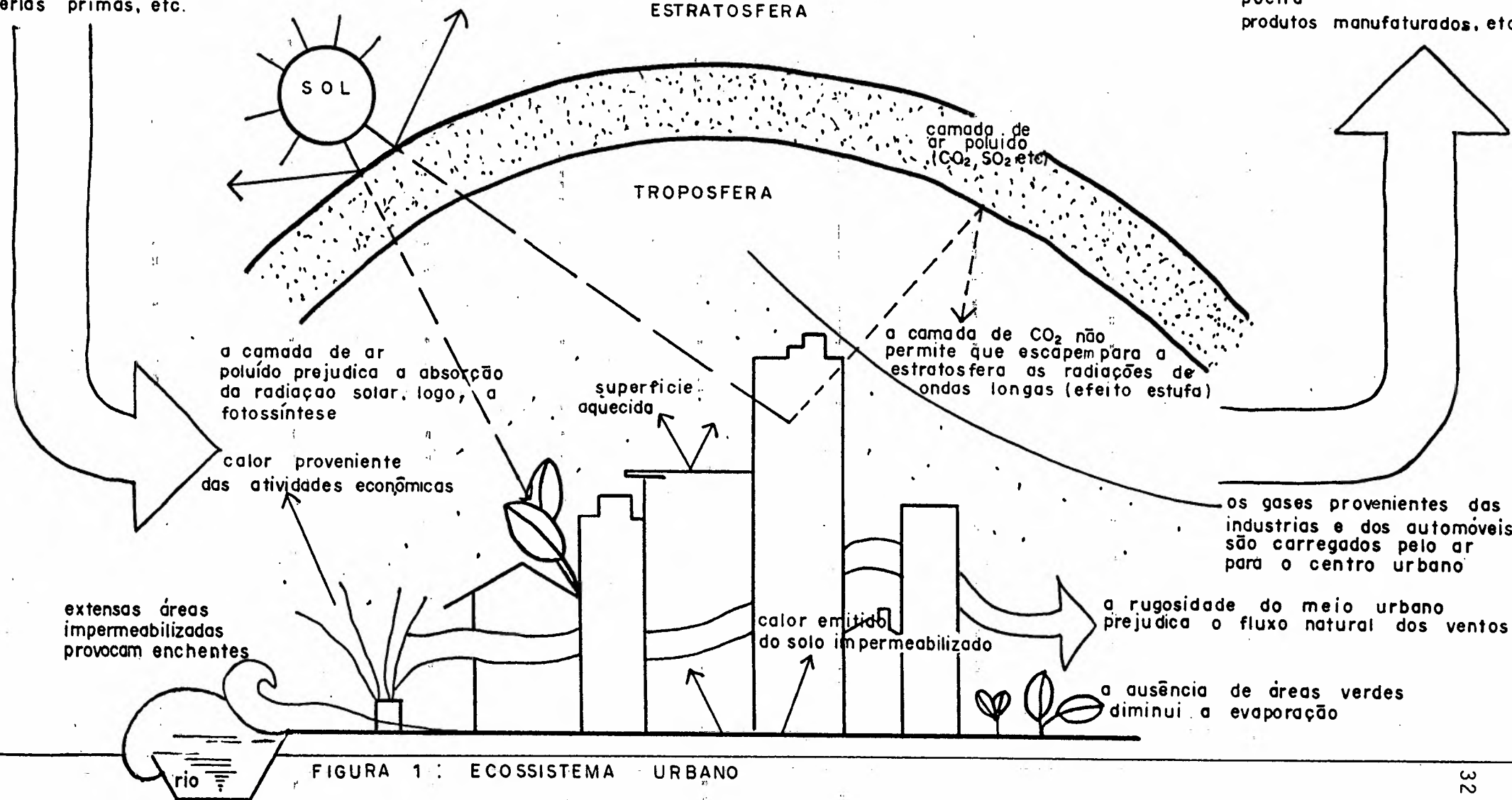
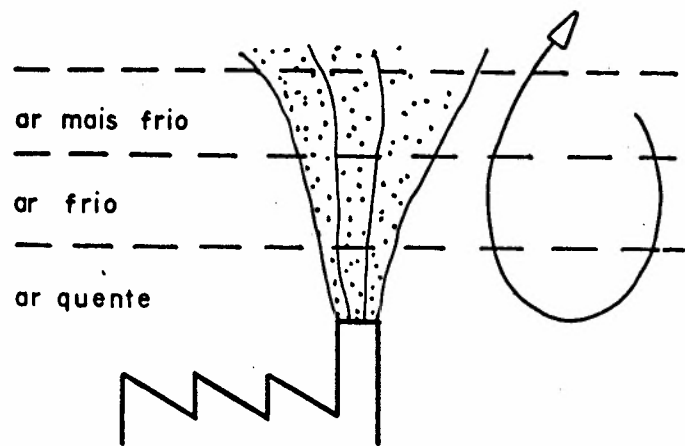


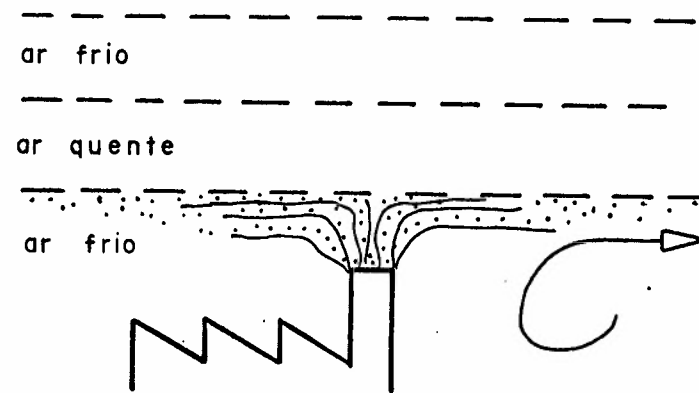
FIGURA 1: ECOSISTEMA URBANO

fonte de referência: LOMBARDO, 1985

MOLEN, 1981, 6-23, 8-32



GRADIENTE ATMOSFÉRICO NORMAL



SITUAÇÃO DE INVERSÃO TÉRMICA

FIGURA 2

fonte de referência: MOLEN, 1981, 6-26, 6-27

I.5. A localização industrial e o controle da poluição

Retornando aos critérios de localização industrial citados inicialmente, os quais poderiam contribuir para o não agravamento da poluição, pelo que foi exposto nos tópicos anteriores podemos concluir o seguinte:

Uma vez que a tipologia urbana também é responsável pelo agravamento dos efeitos da poluição industrial, o zoneamento industrial, enquanto instrumento de controle dessa poluição, deveria ser combinado com vários outros zoneamentos de modo a disciplinar o uso e a ocupação do solo de toda a cidade, para permitir e conservar as boas condições para a dispersão dos poluentes. Caso contrário, uma localização considerada hoje como boa, neste aspecto, poderia, em pouco tempo, devido à verticalização e ao crescimento urbano, deixar de sê-lo.

A colocação acima traz como inconveniente o fato de subordinar todas as demais atividades e os espaços urbanos ao controle da poluição. Apesar disso, não se pode negar o fato de que o disciplinamento da ocupação urbana, tendo como preocupação criar espaços livres (verde/lazer, fruticultura, etc.) e manter uma determinada densidade populacional, possui um rebatimento na qualidade ambiental ao possibilitar a manutenção de um determinado balanço de energia nas áreas urbanas. Com isso, fenômenos como a ilha de calor tendem a não se agravar.

Ao concentrar em uma cidade indústrias potencialmente poluidoras, obviamente se estaria promovendo, nessa cidade, uma alta concentração de poluentes, especialmente do ar. Essa concentração poderia chegar a contaminar toda a população ur-

banar o que, em um estado extremo, poderia até mesmo levá-la à morte. Em função disso, defende-se a transferência dessas indústrias para outros locais. No entanto, descentralizar a poluição industrial não significa controlá-la; ao contrário, estar-se-ia comprometendo mais rapidamente outros ecossistemas ainda livres de poluição.

A lei federal nº 6.803/80, ao classificar as zonas industriais em não saturadas, em vias de saturação e saturadas, comete este equívoco ao estabelecer, em seu art. 6, o seguinte:

"§ 1 — Os programas de controle da poluição e o licenciamento para a instalação, operação ou ampliação de indústrias em áreas críticas de poluição serão objeto de normas diferenciadas, segundo o nível de saturação, para cada categoria de zona industrial.

§ 2 — Os critérios baseados em padrões ambientais, nos termos do disposto neste artigo, serão estabelecidos tendo em vista as zonas não saturadas, tornando-se mais restritivos, gradativamente, para as zonas em via de saturação e saturadas".

Se, de um lado, restringir a poluição industrial nas zonas em via de saturação e saturadas evita que se chegue a níveis mortais de poluição, amplia-se, do outro, o perímetro de ação dos poluentes. Essa ação, levada ao extremo poderia vir a disseminar a poluição para todo o planeta, até o momento em que todas as zonas estariam classificadas como saturadas.

Por último, vimos que todos os ecossistemas se encontram em interação recíproca. Sendo assim, mesmo supondo que

as indústrias estejam bem alocadas do ponto de vista do controle da poluição, segundo os critérios já citados, estar-se-ia apenas evitando, temporariamente, o agravamento dos efeitos da poluição, e não promovendo o seu controle.

De acordo com os argumentos apresentados nos itens anteriores, mesmo que os ventos não estejam carregando os poluentes emitidos pelas indústrias para os centros urbanos, a população neles residente não está livre dos seus efeitos negativos, pelo menos indiretamente. Se o ecossistema artificial urbano não está recebendo elementos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente, outros o estão. Como os ecossistemas interagem, sendo que essa interação é fundamental para manter determinados equilíbrios naturais necessários para a manutenção do nosso habitat, ao se permitir que um determinado meio receba a poluição das indústrias e que se desencadeiem nele processos de degradação ambiental, na verdade estaremos a médio e longo prazo comprometendo o ecossistema artificial urbano.

Se não há espaço para a poluição industrial em nenhum ecossistema, a única solução seria evitá-la, alterando não só os processos produtivos como os próprios produtos, que também poluem o meio ambiente. Alterar os produtos, por sua vez, envolve a alteração de determinados hábitos de consumo, padrões de vida, etc. Sendo assim, a tarefa de banir a poluição industrial não é apenas uma questão técnica, mas uma questão social mais ampla, que possui dimensões econômicas e políticas.

Em síntese, não há como justificar o argumento que concebe a poluição industrial enquanto um problema exclusivamente técnico, passível de ser resolvido simplesmente pela

definição de padrões de emissão, índices de qualidade ambiental e critérios de localização das indústrias.

I.6. Questões de caráter epistemológico: o sistema ambiental

A complexidade das interações entre os componentes do meio ambiente levou os cientistas a recorrerem à utilização de modelos com o intuito de simplificar as relações observadas no mundo real e de buscar traduzir essas relações em leis e equações de modo a prever e controlar a evolução dos ecossistemas.

A abordagem sistêmica derivada das abstrações dos modelos, quando relegou a um segundo plano as variáveis sociais e políticas que afetam o funcionamento dos sistemas naturais, trouxe, como consequência negativa, o desenvolvimento de uma visão mecânica do meio ambiente. Entendido, apenas, como um fluxo de energia e um ciclo de transformação da matéria, passou a ser assim considerado: → inputs (entrada de energia) → feedbacks (processos de interações entre os componentes do meio ambiente condicionados pela energia) → outputs (resultantes desses processos) (ver OLIVEIRA, 1985:91).

Além da visão mecanicista do meio ambiente, a abordagem sistêmica também amparou a crença de que seria possível conhecer, desvendar e possivelmente controlar todos os complexos ciclos biogeoquímicos que interligam a atmosfera, a hidrosfera, a litosfera e a biosfera.

A idéia de que o homem, através da razão, poderia atingir o saber e através do saber dominar completamente a natureza, seja criando mecanismos artificiais de estabilidade e de autogeração dos complexos naturais, seja controlando as leis de funcionamento dos ecossistemas, não passa, na verdade, de um mito. Conforme Fabio Herrmann, esse mito serve para reduzir nosso terror neoprimitivo diante da incredibilidade do cotidiano fabricado; "no fundo, terror análogo ao das tempestades de verão" (ver HERRMANN, 1985:29).

De um lado, temos a visão do homem senhor absoluto da natureza, e a crença de que ele, através do progresso científico-tecnológico, poderá vir a produzir tudo a partir de tudo e a criar o meio artificial mais adequado ao seu desenvolvimento social, cultural, econômico, etc. Do outro lado, temos uma visão completamente oposta, que vê o homem como um elemento orgânico da natureza e totalmente submisso e vulnerável às regras impostas por ela. Por esta concepção, a natureza assume uma dimensão mágica e sagrada, não cabendo ao homem controlar nem colocar ao seu favor as leis que regem o funcionamento dos ecossistemas.

A origem dessas duas visões distintas e radicais do meio ambiente se deve ao fato de o homem ao mesmo tempo agir na natureza e reagir a ela, de poder controlar ou ter de se submeter aos processos físicos e fisiológicos que a ação antrópica desencadeia.

Da premissa por nós adotada acerca do sistema ambiental, deriva o argumento de que, para se evitar os efeitos da poluição industrial, seria necessário evitar a própria po-

luição através do desenvolvimento de novos processos produtivos não residuosos e novos produtos que ao serem consumidos não prejudicassem o fluxo de energia e a circulação da matéria no interior dos ecossistemas.

Essa premissa ampara-se nas duas visões anteriormente descritas. Primeiro, admite que a ciência e a tecnologia possam de fato desenvolver para todos os ramos industriais processos produtivos e produtos que não causem danos ao meio ambiente. Segundo, admite que existem limites para o homem intervir nos equilíbrios e processos naturais e que, se ultrapassados esses limites, a sua sobrevivência na Terra estaria comprometida.

II. A poluição industrial enquanto um problema ambiental urbano

A poluição industrial apresenta-se como um problema ambiental urbano.

O que é problema ambiental urbano?

Para tentar responder a esta questão, imprescindível à compreensão do nosso objeto de estudo, tornou-se necessário tomarmos um referencial teórico que nos permitisse explicar a relação entre o espaço urbano e os problemas ambientais urbanos.

Tomou-se a escola de economia política, particularmente aquela vinculada à corrente marxista. De acordo com essa escola a cidade capitalista resulta em um sistema organizacional que desempenha um papel decisivo no processo de reprodução do capital.

Uma vez que os problemas ambientais urbanos afetam as condições de reprodução da sociedade capitalista, estes possuem repercussões de caráter social, político e econômico que não podem ser ignorados quando se elegem instrumentos visando controlá-los.

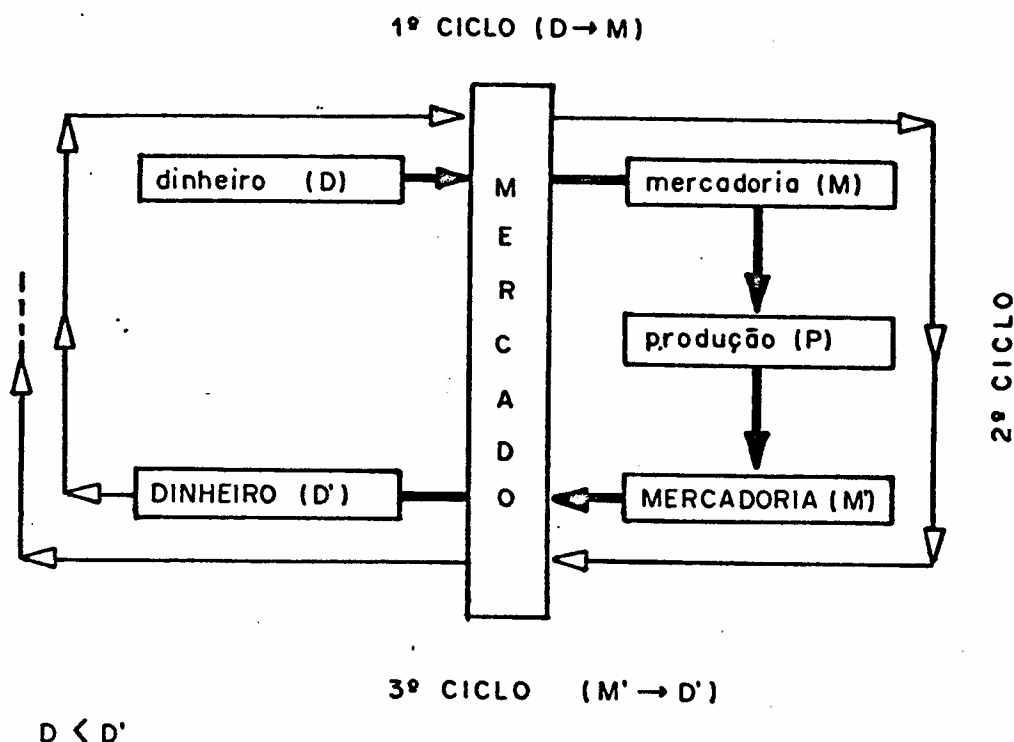
II.1. A cidade e os problemas ambientais urbanos

Entende-se a cidade como sendo a resultante de um processo histórico de relações, intervenções, transformações, ocupação e dominação regulado por valores sociais e econômicos resultantes de um determinado modo de produção que é, em suma, o responsável pela produção do espaço urbano. Sendo assim, a cidade só pode ser compreendida no contexto global do sistema produtivo em relação ao qual cumpre funções específicas, segundo as necessidades das organizações sociais (ver MEIER, 1982: 7, e REZENDE, 1982:19).

Do ponto de vista da teoria econômica, a cidade substancia um sistema organizacional que responde às exigências do ciclo econômico (→ produção → distribuição → consumo →), tendo um papel decisivo no processo de reprodução do capital, maximizando os lucros e minimizando os custos (ver DONNE, 1983: 109 a 132). Com base nessa teoria, a cidade é considerada uma categoria de análise econômica cuja importância aumenta na medida em que aumenta a divisão do trabalho e a interação entre as diferentes empresas, e que as condições gerais para que possam se realizar as atividades econômicas de produção e consumo (circulação, distribuição, gestão e troca) vão sendo socializadas, passando para o espaço urbano atividades que antes se efetuavam no âmbito restrito dos núcleos de produção e consumo (ver LAMPARELLI, 1983:17 a 19).

As relações entre as diferentes unidades de produção e as relações entre estas unidades e as unidades de consumo materializam-se no espaço urbano, permitindo a concretização

do ciclo do capital, o qual, formalmente, passa por três fases, abaixo esquematizadas:



– Primeira fase:

Nessa fase o capital, representado pelo dinheiro, é transformado, via mercado, em mercadorias (matéria-prima, materiais auxiliares, meios de produção, força de trabalho). Para a compra dessas mercadorias é necessário um conjunto de atividades complementares que se expressam no espaço urbano. Dessa forma, o mercado se materializa enquanto uma aglomeração populacional e urbana (ver CARLOS, 1986, 1988).

– Segunda fase:

No segundo ciclo é onde ocorre o processo de valorização do capital com a incorporação da mais-valia; é onde se cria (acrescenta) valor às mercadorias, fruto de um trabalho anterior, adquiridas no mercado na primeira fase do ciclo.

Embora as atividades produtivas e as relações técnicas dentro de uma unidade de produção não tenham nada de urbano, exigem condições e causam fenômenos que poderíamos chamar de urbanos (ver LAMPARELLI, 1983:19). A teoria neoclássica chama essas condições de efeitos externos de localização, quando derivam da concentração de atividades semelhantes em um único local, e de efeitos externos de urbanização quando advêm da justaposição de atividades diferentes. (ver DONNE, 1983:112).

Os efeitos externos ocorrem devido a uma interação indireta entre os agentes econômicos que não se estabelece nem se realiza via mercado, ou seja, não passa por um sistema de preços. Em outras palavras, não se compram no mercado esses efeitos que podem representar benefícios, tornando as atividades econômicas mais lucrativas, ou custos, representados por perdas, incômodos, etc.

A tendência dos agentes econômicos será a de internalizar os benefícios (economias externas), auferindo daí um acréscimo de eficiência na utilização de fatores à sua disposição, o que resulta em maiores lucros, e de passar os custos (deseconomias externas) para a coletividade, aumentando o preço de seus produtos oferecidos a ela via mercado (ver NUSDEO, 1975).

Importa frisar que a unidade de produção depende de um conjunto de serviços e de bens (escritórios, unidades de distribuição, sistema viário, transportes, comunicações, bancos, etc.) e de certas condições para o seu funcionamento que estão fora de seu controle direto e que extrapolam os seus limites, consubstanciando-se e se materializando no espaço urbano enquanto condições gerais de produção.

— Terceira fase:

Na ótica marxista, o valor criado no processo produtivo se efetiva na circulação. É neste ciclo, portanto, que ocorre a transformação de D (capital inicial) em D' (capital final, sendo que $D < D'$), completando-se o ciclo do capital. Mas para que isso ocorra é necessária a existência do mercado, o qual condensa um conjunto de atividades que, também, expressam-se no espaço urbano. Por possibilitar a troca, ele surge, assim, como condição do processo de realização do valor.

A população, por sua vez, enquanto força de trabalho, exige para se reproduzir um conjunto de condições (habitações, sistema viário, transporte, serviços de saúde, educação, lazer, etc.) que se materializa no espaço urbano enquanto condições gerais de reprodução (consumo).

Em síntese, podemos afirmar que o espaço urbano surge como condição necessária para a reprodução capitalista.

Os problemas ambientais urbanos, tais como a erosão, as enchentes, os diversos congestionamentos e a poluição industrial, são problemas que afetam as condições gerais de produção e de consumo e, por conseguinte, afetam as condições de reprodução da sociedade capitalista em todas as suas instâncias (econômica, social, cultural, política, etc.).

Do ponto de vista econômico, cada problema ambiental afeta de modo específico as diferentes frações do capital. A poluição da água, por exemplo, pode representar prejuízos ao capital imobiliário quando essa poluição gera a desvalorização do preço da terra, ou torna impróprio o uso de um imóvel para

determinados fins. Em consequência, pode causar prejuízos ao capital financeiro quando este articula as funções de financiamento, construção ou administração de imóveis. Ainda pode causar prejuízos ao capital industrial quando essa poluição exige a instalação de sistemas de tratamento de água para a sua utilização nos processos produtivos, fazendo aumentar os seus custos de produção.

A resposta aos problemas ambientais urbanos não se dá de maneira previsível e uniforme. Ao contrário, ela toma várias formas dependendo da estrutura social, dos conflitos de classe existentes, do grau de interação social da população, da maneira específica pela qual se estabelece a relação entre o Estado e a sociedade e da cultura ambiental.

Por cultura ambiental, entende-se uma determinada ética ecológica, de acordo com a qual a natureza deixa de ser encarada como uma simples mercadoria ou fator de produção, e passa a ser considerada fundamentalmente como um bem social. A ideologia ambiental, ao contrário, legitima as relações mercantis que o modo de produção capitalista estabelece entre o homem e a natureza, sugerindo, por exemplo, que o desfrute do ar puro ou de um ambiente urbano de qualidade só pode se dar através da compra ou aluguel de um determinado imóvel em um determinado condomínio (ver MEIER, 1982:27).

A forte pressão social naqueles países em que a política ambiental se vê francamente limitada pela estrutura econômica (ex.: Estados Unidos), e a existência de métodos democráticos de decisão naqueles países em que o mercado é fortemente controlado pelo Estado (ex.: Suécia) têm contribuído para a efetivação de medidas de controle e prevenção dos problemas

ambientais (ver MEIER, 1982:12 e 13). Isto nos leva a crer que as respostas aos problemas ambientais tendem a surtir efeitos positivos quando, além de cientificamente, são democraticamente definidas e amparadas em uma crescente consciência ecológica (ver nota 2).

III. Orientações em matéria de política de controle da poluição industrial

O problema da poluição industrial e os procedimentos administrativos utilizados com o intuito de controlá-lo vinculam-se necessariamente a determinadas orientações políticas, que por sua vez vinculam-se a posturas ideológicas distintas.

Sendo assim, a questão sobre o que seja o problema poluição industrial de uma maneira geral, e não apenas considerado como um problema ambiental urbano, e as possíveis respostas a este problema vão muito além da abordagem técnica, "stricto sensu".

Mesmo não fazendo parte do objeto central do nosso estudo, mas por estar a ele relacionado, procurou-se abordar as linhas gerais, que se relacionam com o problema em foco, de três orientações distintas em matéria de política de controle da poluição industrial.

Tem-se, basicamente, duas orientações vinculadas a linhas teóricas já consolidadas. Aquela que se baseia na teoria economia clássica crê que as deseconomias geradas pela poluição industrial são passíveis de serem controladas via mercado, mesmo quando, afastando-se dos pressupostos clássicos, admite-se a necessidade do Estado intervir no sentido de disciplinar a utilização de certos bens comuns. A abordagem de orientação marxista não admite que a poluição industrial seja apenas uma disfunção do mercado e amplia a sua crítica ao modo de produção capitalista como um todo, acreditando que os problemas gerados por ela só poderão ser definitivamente resolvidos quando for superado esse modo de produção, considerado por essa abordagem um modo de exploração por excelência tanto da natureza quanto do próprio homem pelo capital, ou seja, pelas re-

lações sociais capitalistas de produção.

A abordagem ecológica, propriamente dita, não existe. O que temos são argumentos enfocando os problemas ambientais que se baseiam em linhas teóricas já desenvolvidas, adotando-se muitas vezes conceitos contraditórios entre si, numa espécie de "colagem" teórica, sendo por isso criticada.

O que chamamos de abordagem ecológica são, na verdade, algumas premissas acerca da relação entre o homem e a natureza que se sobressaíram nos vários textos que consultamos sobre o tema proteção ambiental.

III.1. A abordagem liberal neoclássica

A escola neoclássica acredita que os efeitos negativos da poluição industrial, gerada durante o processo produtivo, poderiam ser corrigidos através dos mecanismos de mercado, desde que a utilização de bens livres, como o ar e a água, para depósito de poluentes ficasse sujeita a um sistema de preço, de modo que a indústria pagasse pela poluição que produzisse (ver nota 3). Dessa forma, acredita-se que os industriais seriam os primeiros a controlar e a evitar a poluição, pois caso contrário os seus custos de produção se tornariam tão altos que os seus produtos chegariam a preços não compatíveis com o mercado, ou não competitivos. Assim, as indústrias que poluíssem menos, com relação à média das indústrias do mesmo setor, lucrariam mais, uma vez que não estariam internalizando custos devidos à poluição causada por elas.

O raciocínio acima exposto parte de uma situação ideal de relacionamento entre as empresas em um mercado competitivo, comparada com uma situação onde exista poluição industrial considerada como uma externalidade negativa que atinge toda a comunidade:

A) Mercados perfeitamente competitivos e ausência de poluição industrial.

Para os clássicos, em uma sociedade em que a cooperação é individual (empresas privadas, agentes econômicos individuais, etc.) e voluntária, cada um, ao buscar maximizar os seus ganhos através da troca no mercado, acabará por favorecer a

todos, pois o sistema de preços criado em mercados perfeitamente competitivos garante o emprego ótimo dos recursos e o máximo de bem-estar geral.

A nível de abstração teórica, para que os mercados perfeitamente competitivos existam, devem existir as seguintes condições: a) grande número de compradores e vendedores de modo que nenhum deles, através da sua produção ou consumo, possa afetar os preços dos fatores; b) facilidade para qualquer agente econômico entrar ou sair do mercado, evitando assim privilégios, e perfeita mobilidade dos fatores de produção, possibilitando a todas as empresas terem uma mesma estrutura de custos; c) pleno acesso dos agentes do mercado a todas as informações necessárias às transações econômicas, garantindo, assim, uma uniformidade dos preços no mercado; d) homogeneidade dos produtos, objetos das transações, de modo que a concorrência entre elas seja apenas com relação aos preços; e) e, por fim, a inexistência de economia ou deseconomia externa, ou seja, efeitos colaterais gerados pelas atividades econômicas de cada agente (ver NUSDEO, 1975:41, e NICOL, 1985:189, 190).

O emprego ótimo de um recurso ocorre quando se obtém o máximo rendimento através de seu uso, dado um determinado nível tecnológico. O máximo de bem-estar é obtido quando os custos sociais marginais (custo decorrente da produção de mais uma unidade de bem) são iguais aos benefícios sociais marginais (aumento de satisfação, de ganho, decorrente de cada unidade a mais que se adquira).

O sistema de preços criado em mercados perfeitamente competitivos garante o emprego ótimo dos recursos porque reflete

a sua escassez.. Quanto maior a sua escassez, maior o seu preço e maior será a sua economia. Dessa forma, através do sistema de preço tende a se dar o controle sobre o emprego e distribuição dos recursos. Os preços estabelecidos em mercados competitivos, por sua vez, oscilam de acordo com a interação existente entre a demanda e a oferta, mas tendem a ficar em torno de seu custo social de oportunidade, ou seja, o custo formado por todos aqueles custos envolvidos na sua produção, seu emprego e sua reposição.

B) Existência da poluição industrial (externalidade negativa)

Como já mencionamos, externalidades são fenômenos que ocorrem extramercado,, ou seja, quando um agente interfere involuntariamente na utilidade de outro agente sem haver qualquer compensação monetária. Nesse caso deixa de existir aquela situação onde os recursos possuem um emprego ótimo. (ver NUSDEO, 1975 e ARAÚJO, 1979, que desenvolvem este argumento com base no trabalho de PIGOU, A. — A economia do bem-estar).

No caso de haver economias externas e estas serem internalizadas pela empresa, o custo privado marginal de produção será menor do que o custo social. Assim a empresa obterá um acréscimo de eficiência na utilização de fatores à sua disposição; conseqüentemente, poderá oferecer ao mercado produtos a um preço abaixo do preço médio de mercado, favorecendo sua competitividade com relação às outras empresas. No caso de deseconomias externas, ao contrário, o custo privado marginal de produção será maior do que o custo social marginal de produção, fazendo com que a empresa perca competitividade. Por essa razão,

a tendência dos agentes econômicos será a de internalizar as economias externas e de passar para a coletividade os custos das deseconomias.

Quando os custos de recuperação do meio ambiente poluído ficam fora da composição do custo final das mercadorias produzidas por processos industriais poluentes, ocorre um "barateamento artificial" dessas mercadorias. (ver NUSDEO, 1975:58 e 59). Dessa forma, os seus consumidores não se dão conta, em termos monetários, da externalidade negativa, representada pela poluição industrial. Sendo assim, as indústrias continuam lucrando e poluindo sem arcar com nenhum custo e sem perder sua competitividade no mercado (ver Quadro 1).

De acordo com os pressupostos neoclássicos, a incorporação no sistema de preços no mercado gerada pela ocorrência da poluição industrial, para ser sanada, requereria dois conjuntos de medidas:

1º) Alterações nos direitos de propriedade dos bens livres que, enquanto bens coletivos (uso não exclusivo) foram superutilizados (ex.: ar, água, etc.), e de outros que, enquanto bens passíveis de serem apropriados individualmente (ex.: matas, várzeas, etc.), foram exauridos, de modo que esses direitos sejam passíveis de serem trocados, via mercado, mediante um preço a ser estipulado de acordo com a gravidade do dano ambiental a ser (ou já) causado.

2º) Alterações nos processos produtivos de modo que não haja a produção ou a emissão de resíduos e de energia ao meio (ver HAMBURGER, 1981:12).

No que se refere ao primeiro conjunto de medidas, há duas posturas:

1a.) os que propõem uma negociação direta, voluntária, entre os que produzem e os que consomem as externalidades, sem que haja a intervenção do governo (ver COASE, 1974);

2a.) os que admitem a impossibilidade de se darem satisfatoriamente negociações voluntárias e descentralizadas no mercado, e sugerem a intermediação do Estado, ou outra instituição centralizada, chocando-se, assim, com os postulados da livre concorrência.

A primeira postura na prática não tem se efetivado. As considerações contrárias a ela são muitas:

a) as negociações voluntárias e descentralizadas assumem as premissas do sistema de mercado perfeitamente competitivo, o que foge à realidade das sociedades capitalistas atuais. Mesmo admitindo-se que alguns mecanismos que o explicam ainda são válidos para compreender as economias capitalistas de hoje, reconhecem-se as limitações do sistema de mercado em garantir o emprego ótimo dos recursos e o máximo de bem-estar social (ver NICOL, 1985, cap. 10);

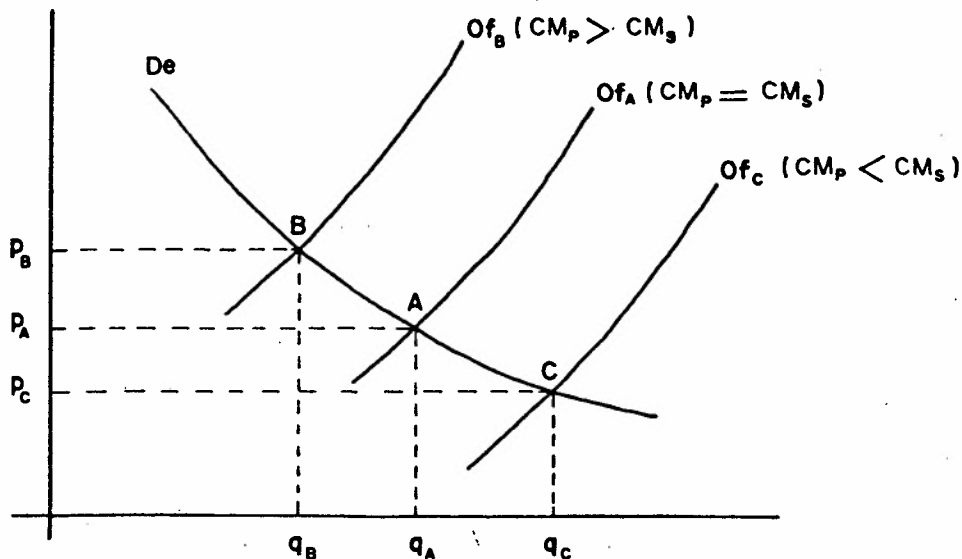
b) não seria simples dividir os custos da poluição entre os produtores e os consumidores dessa externalidade, primeiro porque a poluição industrial afeta um número muito grande de pessoas, algumas até moradoras de regiões distantes das fontes poluidoras (uma vez que as poluições não obedecem fronteiras). Segundo porque algumas poluições agem de modo cumulativo, ou

seja, inicialmente não são percebidos os danos que causam na flora e fauna e os danos que virão a causar nos homens; dessa forma, não se pode definir de antemão e claramente quais seriam os seus custos e quais seriam as partes a negociar (ver ARAÚJO, 1979:48);

c) também seria extremamente difícil, senão impossível, definir um nível ótimo de poluição geral, pois este varia de acordo com os níveis de qualidade de vida que se queira estabelecer, os quais, por sua vez, dependem inclusive de aspectos subjetivos que variam com a cultura, hábitos sociais, etc. (ver GUIMARÃES, 1984:32). Além disso, os efeitos da poluição variam de acordo com as condições climáticas, topográficas, de aglomeração urbana, etc.

A segunda postura, neoliberal, advoga a necessidade de se criarem instituições centralizadas, seja estatal, órgão representativo, órgão político, etc., com a incumbência de prescrever normas de controle da poluição a partir do estabelecimento de padrões de emissão e de níveis toleráveis de degradação ambiental, e do estabelecimento de normas de controle do uso e ocupação do solo, entre elas o zoneamento industrial. Essa postura visa, em última instância, controlar o comportamento individual em benefício da sociedade, embora não chegue a questionar as bases do sistema econômico como faz a abordagem marxista.

QUADRO 1



De : CURVA DA DEMANDA

Of_A : CURVA DA OFERTA EM MERCADO COMPETITIVO PERFEITO. NESTE CASO NÃO EXISTEM EXTERNALIDADES

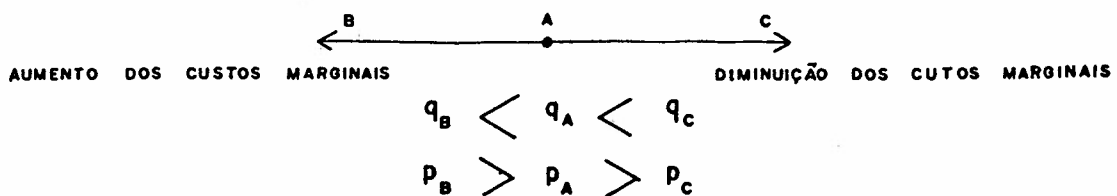
Of_B : QUANDO EXISTEM DESECONOMIAS CAUSADAS PELA POLUIÇÃO INDUSTRIAL E ESTAS SÃO INTERNALIZADAS, OS CUSTOS MARGINAIS PRIVADOS AUMENTAM. EM CONSEQUÊNCIA A CURVA DA OFERTA SE DESLOCA PARA A ESQUERDA. NESTA SITUAÇÃO, O PREÇO MÉDIO DE MERCADO AUMENTA.

Of_C : AO CONTRÁRIO, QUANDO AS INDUSTRIAS TRANSFEREM ESTAS DESECONOMIAS PARA A SOCIEDADE OCORRE UM "BARATEAMENTO ARTIFICIAL DOS PRODUTOS". EM CONSEQUÊNCIA A CURVA DA OFERTA SE DESLOCA PARA A DIREITA. NESTE CASO, O PREÇO MÉDIO DE MERCADO DIMINUI.

CM_p : CUSTO PRIVADO MARGINAL

CM_s : CUSTO SOCIAL MARGINAL

p, q : PREÇOS E QUANTIDADES ESTABELECIDOS PELO MERCADO



III.2. A abordagem marxista

Pela abordagem marxista, o desenvolvimento capitalista, inspirado pelo crescimento constante e ininterrupto, pela mercantilização generalizada, pela apropriação privada e diferenciada do produto social e pela maximização do lucro, traz em sua essência a contradição entre desenvolvimento econômico e o uso racional dos recursos naturais, pois:

a) no processo de produção capitalista o meio ambiente é utilizado seletivamente, ou seja, a natureza somente adquire valor quando pode ser apropriada enquanto um componente da rentabilidade privada. Ela será matéria-prima ou matéria auxiliar no processo produtivo, será um componente do lucro imobiliário quando a existência de determinadas características ambientais contribuir para o aumento do preço de venda ou aluguel de certos imóveis para determinados fins (ex.: chácaras de recreio, residências de alto padrão, clubes de campo, hotéis de férias, etc.) (ver GUTMAN, 1982);

b) o padrão de consumo crescente adotado pelo desenvolvimento capitalista privilegiou a reprodução em escala, visando o contínuo crescimento do mercado e a consequente maximização do lucro privado através da formação e captação da valorização diferencial dos bens de consumo (ver GUTMAN, 1982:104 e 113). Em consequência da lógica da expansão capitalista (produzir continuamente e cada vez mais), surge a pressão para o uso intensivo do meio ambiente no processo produtivo, o que leva à degradação da natureza. Para manter alto o nível de consumo e as

taxas de produtividade, surge também a pressão para a obsolescência das mercadorias, seja através da criação de novos hábitos de consumo, seja através da diminuição da durabilidade dos produtos industrializados. Esta obsolescência também faz com que cada vez mais mercadorias se transformem em resíduos que acabam por congestionar o meio ambiente, alterando suas características ecológicas;

c) uma vez que a natureza só é percebida enquanto uma mercadoria, fica relegada a um segundo plano a necessidade de preservar ou utilizar determinados elementos do meio com critérios que levem em conta sua capacidade de renovação e o seu papel na manutenção de determinados ecossistemas;

d) assim sendo, a degradação ambiental se acentua, prejudicando até mesmo o desenvolvimento da produção. Apesar disso, o capitalista, movido pela busca do lucro privado, somente irá se dedicar na preservação da natureza se esta atividade lhe for lucrativa. No entanto, como ela normalmente não o é, a sua tendência será a de não se dedicar nessa tarefa.

Nessa tendência encontra-se um dos aspectos contraditórios do modo de produção capitalista. Como vimos, para que as atividades econômicas possam se efetivar, elas exigem certas condições gerais de produção que foram sendo socializadas e passando para o espaço urbano na medida em que foi se aprofundando a divisão do trabalho e aumentando a interação entre os diferentes agentes econômicos. Entre essas condições gerais de produção está a manutenção de determinados níveis de qualidade do ar e dos corpos d'água que correspondem a uma certa

qualidade ambiental definida pelo estágio de desenvolvimento tecnológico e sócio-econômico.

Se de um lado o desenvolvimento capitalista conduz a um processo de sociabilização das condições gerais de produção, do outro conduz a múltiplos processos de apropriação privada e diferenciada do produto social. Dessa forma, os diferentes capitalistas, por visarem o lucro privado e imediato, tendem a se opor ao controle social de determinados elementos relacionados àquelas condições gerais de produção, entre eles, a qualidade ambiental (ver TOPALOV, 1979).

Em síntese, a degradação do meio ambiente, a exaustão dos recursos naturais, ou o que passou a ser chamado de problemas ambientais urbanos, passaram a comprometer as condições de reprodução da sociedade capitalista. Sendo assim, a crise ecológica surge como uma nova face da crise capitalista (ver BIOLAT, 1977; BOSQUET, 1977; SIMONNET, 1979; BERNARDO, 1979; DUPUY, 1980; EDMA, 1982; CONTI, 1986; LEWGOY, 1986).

Da abordagem marxista surgem várias hipóteses sobre como deveria se dar o relacionamento entre a sociedade e a natureza, de modo a compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a preservação de determinados padrões de qualidade ambiental, o que inclui o controle da poluição industrial.

A idéia corrente que deriva da abordagem marxista é aquela que defende o argumento de que somente a propriedade coletiva poderia desenvolver a produção de maneira não predatória, pois permitiria planejar a relação entre sociedade e natureza de acordo com os objetivos sociais, entre eles a manutenção das condições de sobrevivência do próprio homem. Acredita-se

que, socializando a produção, a natureza deixaria de ser considerada apenas como uma mercadoria, como um componente do lucro privado, ou como simples depósito de resíduos industriais. Ao contrário, a função da preservação da natureza para a preservação da vida em geral passaria a ser privilegiada no âmbito dos planos de desenvolvimento econômico (ver ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DA URSS, 1983, e BIOLAT, 1977; SAINT MARC, 1971).

III.3. A abordagem ecológica

Se de um lado se tem que a propriedade privada tende a reforçar os processos de degradação ambiental, do outro a socialização da propriedade, de acordo com os exemplos históricos dados, não tem se mostrado condição suficiente para promover um uso racional da natureza. No primeiro caso apontam-se as falhas do mercado; no segundo, as falhas do planejamento central, que ou assume "uma economia de guerra que sacrifica os valores ambientais" (ver MEIER, 1982:11), ou "administra o Estado como uma empresa privada" (ver TRAGTENBERG, 1987:44).

Embora o raciocínio lógico favoreça o argumento de que a propriedade coletiva, ao conceber a natureza como um bem comum, deveria promover a sua gestão racional e de acordo com as necessidades sociais, não se pode descartar "a priori" a possibilidade de as democracias capitalistas, intervindo no mercado e no sistema econômico, virem a alcançar esses objetivos de modo igualmente satisfatório (ver GREDILLA, 1974:25).

A nível de conjectura as diferentes abordagens de

orientação ecológica dividem-se em três grupos. (ver VIOLA, 1986, 1987).

O primeiro argumenta a favor do mercado como o principal alocador de recursos, embora prevendo a existência de um governo central que coordene, normatize e controle as ações vinculadas à proteção do meio ambiente. As posições desse grupo vinculam-se às orientações liberais.

O segundo, de orientação marxista, defende a estatização do sistema produtivo, mas gerada através de um planejamento que conte com a participação de toda a sociedade. Acredita-se que somente dessa forma se possa garantir a utilização racional dos elementos da natureza ao mesmo tempo em que sejam satisfeitas as necessidades sociais.

O terceiro grupo, nem tão marxista, nem tão liberal, filia-se ao chamado ecologismo (ver nota 4) e apregoa a sociedade ecológica, na qual o desenvolvimento da humanidade estaria atrelado à preservação dos elementos do meio ambiente.

Do ponto de vista político-social, o ecologismo preconiza:

a) o fortalecimento da sociedade civil através da reconstituição ou consolidação de relações fundadas na cooperação, autoajuda, associações voluntárias, etc.;

b) o enfraquecimento do poder centralizado e heterorregulado do Estado, embora não a sua extinção (DUPUY, 1980:36). O ecologismo rejeita qualquer forma de autoritarismo e centralização do poder político em nome da proteção da natureza. Ao contrário, acredita que as formas autoritárias e centralizadas de

controle da natureza conduzem à sua degradação, por serem arbitrárias, seletivas, parciais, etc.;

c) a produção de bens que obedecam a critérios como a durabilidade, facilidade de reparo, que busque "produzir valores de uso renováveis ao invés de perpetuar a renovação de valores de troca" (SIMONNET, 1979:76);

d) a tecnologia ecológica, ou seja, aquela que sublinha e respeita as características ambientais do meio e as características sociais e política da sociedade ecológica. Assim, preconiza máquinas de uso não-especializado e descentralizado, polifuncionais, não subordinadas a um único produto final de forma a não aprofundar a divisão do trabalho e serem mais adaptáveis às diferentes necessidades econômicas das pequenas comunidades (ver SIMONNET, 1979:84 e BOOKCHIM, 1978:62 a 76);

e) "um sistema baseado na pequena propriedade privada e na propriedade cooperativa(..) com autogestão do sistema produtivo e ênfase no Estado de nível local como alocador de recursos" (VIO LA, 1987:46).

As premissas do ecologismo ainda pecam pela falta de um aprofundamento e refinamento conceitual, mesclando-se ou mesmo confundindo-se com aquelas que aparentemente se opõem.

A auto-suficiência da sociedade civil, por exemplo, defendida pelo ecologismo, também é uma premissa do liberalismo que acabou materializando o seu contrário, ou seja, o mercado concorrencial organizado em escala nacional serviu à consolidação do Estado centralizador e forte (ver DUPUY, 1980:36). Ainda,

embora o ecologismo se apresente como sistema sócio-econômico diferente do capitalismo e do socialismo, não há clareza a respeito do que permaneceria e do que seria expurgado de cada um desses sistemas, conforme são hoje definidos e de quais seriam os possíveis conflitos dessa nova sociedade ecológica (ver BOSQUET, 1979; BOOKCHIN, 1978; DUPUY, 1980)

Embora partindo de posições políticas distintas, as argumentações ecológicas enfatizam a necessidade de considerar os fluxos econômicos e extra-econômicos pelos quais passa a matéria durante suas transformações pelas atividades econômicas (origem, transformação, consumo e destino). Isto significa avaliar as repercussões de um determinado desenvolvimento econômico e tecnológico na capacidade de reciclagem dos recursos renováveis e no tempo de extinção dos estoques dos recursos não renováveis, na manutenção dos equilíbrios naturais, etc. Em linhas gerais, essa abordagem demanda o manejo integrado dos recursos do meio ambiente de cada região (ver CARMONA, 1983; SACHS, 1975, 1986; SUNKEL e GLIGO, 1980, LEFF, 1985).

Um outro ponto em comum entre as argumentações ecológicas é o reconhecimento da necessidade de se romper com a racionalidade econômica da sociedade de consumo, até agora dominante, a qual se baseia na constante renovação ou substituição de bens e no uso intensivo dos elementos do meio como matéria-prima, matéria auxiliar no processo produtivo, depósito de resíduos, etc. Mesmo porque muitos desses elementos já se encontram ou em processo de extinção, adulterados pela poluição industrial, etc. Por essa razão, apregoa-se que futuramente a palavra de ordem, ao invés de ser gastar e consumir cada vez mais, talvez seja exatamente o contrário, isto é, poupar mate-

riais e reaproveitar fatores cada vez mais (ver BOSQUET, 1979: 63 e 64).

Sendo assim, prevê-se o desenvolvimento de novas tecnologias, novas relações sociais, novas relações entre os homens e a natureza, novos sistemas de valores e novos estilos de vida. Em outras palavras, preveem-se mudanças no ordenamento econômico, social e político.

Essas mudanças previstas especialmente pelo ecologismo têm sido apontadas por alguns críticos como apenas uma "tradução" em termos ecológicos da ideologia dominante, que consagra sistemas de dominação de classe (ver BERNARDO, 1979).

Concordamos com Carlos Eduardo L. da Silva quando ele afirma que "é necessário ir além desse exercício fascinante de descobrir as artimanhas da ideologia dominante. É preciso buscar fórmulas que resolvam os problemas da relação homem/ambiente, ao mesmo tempo que detenham a exploração humana" (SILVA, 1982:20). Ir além, mas não abandonar esse exercício, que chamamos de jogo, no qual não se pode esquecer o principal parceiro, que é a própria realidade, de modo a que não nos percamos nas artimanhas da utopia.

Das argumentações ecológicas e dos referenciais teóricos que tratam dos problemas ambientais surgem mais impasses do que certezas que talvez o desenvolvimento da própria sociedade ajudará a resolver. E talvez seja possível que a história nos apresente novos modelos de sociedade, diferentes daqueles veiculados pelos paradigmas socialistas e capitalistas que consigam desenvolver um meio ambiente favorável ao desenvolvimento humano em todos os seus aspectos.

IV. Instrumentos de controle da poluição industrial

A nossa intenção neste item é a de apresentar um quadro referencial dos diferentes instrumentos de controle da poluição industrial, de modo a compreendermos o papel do zoneamento nesse quadro.

Sendo o zoneamento um instrumento do planejamento urbano, procurou-se abordar algumas considerações a respeito do ato de planejar.

Tendo demarcado o problema (poluição industrial) e tomado para análise um instrumento de controle indireto desse problema (o zoneamento industrial), a intenção deste item, também foi a de delinear as suas limitações, principalmente enquanto um instrumento de controle do uso e ocupação do solo urbano, maneira pela qual visa controlar a poluição industrial.

IV.1. Procedimentos administrativos relativos ao controle da poluição industrial

Na medida em que a poluição industrial, entendida como a utilização abusiva de um bem comum como o ar e a água, passa a comprometer suas finalidades intrínsecas, como por exemplo o abastecimento de água de uma cidade ou sua utilização nos processos industriais, ela passa a se tornar um objeto de estudo do direito constitucional, administrativo, tributário, comercial, civil, econômico, penal, do trabalhador e internacional. Assim, as várias medidas de controle da poluição industrial estão alicerçadas em normas de utilização dos bens de uso comum estabelecidas ou apenas consentidas pela sociedade. Estas normas são traduzidas em normas jurídicas que, por sua vez, refletem uma determinada orientação política e uma determinada dimensão do problema ambiental urbano da poluição industrial.

Podem-se distinguir três classes de procedimentos administrativos até agora utilizados, ou propostos, visando o controle da poluição industrial.

Em primeiro lugar temos aqueles procedimentos que visam impor algo que deva ser feito ou suportado pelo indivíduo (ver GRECO, 1975:23). Como exemplo, teríamos a criação e arrecadação de tributos, desapropriação de bens, criação de servidão administrativa, entre outros. Com relação à criação de tributos, alguns acreditam que os níveis de poluição industrial poderiam ser reduzidos se fosse aplicada uma taxa cujo valor fosse proporcional ao dano ambiental causado por uma determinada fonte poluidora. Prevê-se que, dessa forma haveria, por

parte das indústrias maior disposição em deixar de poluir, pois caso contrário seus prejuízos seriam insuportáveis. No entanto, a determinação do valor dessa taxa, bem como a sua aplicação efetiva, encontraria na prática muitas dificuldades. Entre elas poderíamos citar (ver também Itens I.3., III.1. e V.3.):

a) nem sempre os efeitos negativos de certas emissões industriais potencialmente poluentes são conhecidos. Às vezes, é preciso décadas para que esses efeitos se tornem visíveis, seja na saúde das pessoas, seja na degradação dos elementos do meio. Nem sempre o que prejudica o meio ambiente é a poluição gerada durante o processo produtivo. Muitas vezes, o que polui é o próprio produto industrial;

b) uma mesma emissão pode produzir danos de dimensões diferentes, uma vez que os efeitos negativos da poluição variam de acordo com as características do meio (ex.: condições meteorológicas, sistema hídrico e geomorfologia da região, concentração urbana, etc.). Também seria difícil medir precisamente esses efeitos visando a cobrança de taxas, em primeiro lugar pela complexidade da questão, em segundo porque as características do meio variam dinamicamente. Uma indústria localizada na periferia da cidade, por exemplo, pode ser absorvida pelo processo de urbanização, trazendo, como consequência, o agravamento dos efeitos da poluição por ela gerada. Neste caso, a quem deveria ser aplicado uma taxa visando o controle da poluição, à indústria ou àqueles que vieram se localizar em suas imediações?

c) relacionado ao aspecto acima citado, é preciso considerar também que nem sempre é possível mensurar e apontar a parcela

de culpa dos agentes poluidores, pois uma fonte poluidora isolada pode não causar danos significativos, ao passo que a concentração de várias fontes similares pode causar danos ambientais até irreversíveis.

d) do ponto de vista político-administrativo, a cobrança de uma taxa relacionada aos danos ambientais causados pela poluição encontraria problemas, pois os efeitos da poluição industrial não obedecem fronteiras. Os poluentes emitidos na atmosfera ou nos cursos d'água de um município podem afetar mais gravemente a qualidade ambiental de outro.

Devido às dificuldades em se aplicar uma taxa proporcional ao dano ambiental causado pela poluição, visando sua redução ou mesmo sua eliminação, adota-se a eleição de padrões aceitáveis de emissão de poluentes, ou padrões de qualidades do ar ou da água. Como já vimos, a eleição destes padrões também é problemática, em parte pelas mesmas razões colocadas acima, relacionadas com as dificuldades de se aplicarem taxas aos agentes poluidores, em parte porque a definição de danos ambientais, também como já colocamos, envolve aspectos subjetivos dependentes do ator social que sofre os seus efeitos, dos valores culturais, etc.

A segunda classe de procedimentos administrativos utilizados visando o controle da poluição refere-se àqueles que permitem "a um particular o gozo de um determinado bem jurídico que, em princípio, estaria fora de seu alcance" (ver. GRECO, 1975:24). Entre esses procedimentos encontram-se os incentivos fiscais e as subvenções, que buscam incentivar ou desestimular

certas atividades industriais em determinadas áreas, bem como certos comportamentos, como por exemplo, a instalação de equipamentos antipoluição, o tratamento de resíduos antes de sua emissão para o meio ambiente, etc. (ver MACHADO, 1975).

A terceira e última classe de procedimentos administrativos relacionados ao controle da poluição industrial envolve aqueles que condicionam o exercício de um determinado poder por um particular à prévia autorização por parte do poder público. Sem ferir os direitos constitucionais, com base nesses procedimentos, também chamados de autorizat^orios, o poder público pode estabelecer critérios e condições para a instalação e o exercício das atividades industriais.

O zoneamento industrial, ao definir determinados critérios para a localização, instalação e funcionamento das indústrias, utiliza-se de procedimentos administrativos autorizat^orios. A efetivação dos objetivos do zoneamento depende, muitas vezes, de ações complementares do poder público, as quais podem lançar mão de procedimentos administrativos pertencentes às classes anteriormente citadas.

IV.2. O zoneamento do uso e ocupação do solo urbano

O zoneamento urbano, de um modo geral, tem como finalidade controlar o uso do solo, proibindo ou estimulando determinadas atividades em certas zonas da cidade previamente definidas e delimitadas.

Podemos identificar três enfoques diferentes acerca

do zoneamento. São eles: o enfoque racional, o enfoque integro do e o enfoque da economia política.

A) O enfoque racional

O zoneamento, enquanto um instrumento que visa par-cializar o espaço, vincula-se ao planejamento racional do uso do solo urbano.

Essa corrente de planejamento adota uma visão estru-tural e funcionalista da cidade. Em termos gerais, pressupõe que as várias partes do espaço urbano (subsistemas) desempe-nham funções determinadas e possuem uma racionalidade própria, ao mesmo tempo que se inter-relacionam compondo uma totalidade (um todo racional) diferente da mera justaposição dessas par-tes.

A noção de racionalidade, por sua vez, associa-se ã noção de objetividade, ou seja, a possibilidade de se dominar completamente a realidade através das operações do entendimen-to, convertendo-a em objeto real (real = racional) traduzido em leis e teorias que possam explicar o seu funcionamento e sua mudança. Associa-se, também, ã noção de ordem, a qual seria rom-pida quando os diferentes subsistemas urbanos não se articulas-sem de modo harmônico, o que daria origem às desordens, disfun-ções, contradições, em suma, ã crise urbana (REZENDE, 1982:29 e 30; DE BRUYNE, 1982:135, 143 a 152).

Baseado em conceitos universais de bem comum, essa visão de planejamento concebe um modelo uniforme de sociedade, na qual prevalece o consenso, e encara o ato de planejar como

uma atividade técnica, neutra e abstrata (a-histórica). Imbuída de um determinismo físico, pressupõe que o desenho urbano e sua divisão espacial (zonas industriais, comerciais, de lazer, etc.), conseguidos a médio e longo prazo através do desenvolvimento de planos setoriais ou da aplicação diferencial de recursos técnicos e financeiros, possam "ordenar padrões de relações sociais e até subverter a estrutura de classe" (ver REZENDE, 1982: 31; IRACHETA, 1987:86).

B) O enfoque integrado

Com o avanço técnico e científico nas áreas de apoio ao planejamento (análise de sistemas, informática, etc.), criaram-se modelos complexos de alocação das atividades econômicas no espaço urbano que procuravam absorver um número grande de variáveis sociais, físicas, econômicas, etc., e as inter-relações entre elas. Esse procedimento surge nos países desenvolvidos, difunde-se e passa a ser muito utilizado por vários países, inclusive o Brasil, especialmente no final da década de 60, com o nome de plano de desenvolvimento integrado.

Esse plano baseia-se na postura "totalizadora-racional" que procura traduzir em mapas as resultantes das interações entre todas as variáveis consideradas, chegando a prever a fisionomia que a cidade adquirirá no futuro. Por essa postura o plano é uma sequência que parte de uma dada situação (diagnóstico) seguindo ao exame das ações alternativas, de suas respectivas consequências, da avaliação de seus custos e benefícios e, por fim, da escolha das ações que se pretenderá

implantar (prognósticos, metas e programas) (BUSTELO, 1982:146). Apesar da sofisticação técnica e da abrangência pretendida, os planos continuavam se apoiando em conceitos ultrapassados (ou pelo menos questionáveis), tais como eficiência, racionalidade, neutralidade, consenso social, etc.

Já na década de 70 eram muitas as críticas dirigidas aos planos de desenvolvimento integrado, uma vez que as soluções globais idealizadas não chegaram a se efetivar de fato.

As críticas de caráter teórico-epistemológico apontavam para a impossibilidade de apreender o real em sua totalidade, de prever as tendências de transformações futuras e de controlá-las. Ainda é criticada a suposição de que o consenso entre os diferentes agentes econômicos possa ser alcançado através da escolha de uma opção "ótima" de cidade, feita através do plano e efetivada através de instrumentos, tais como o zoneamento e programas racionais e predeterminados de alocação de recursos no decorrer do tempo.

Somam-se às críticas de caráter metodológico as de caráter econômico, político e social. O contexto político, no caso dos países subdesenvolvidos, é apontado como a causa principal do fracasso dos planos de desenvolvimento integrado, especialmente a concentração de poder e de recursos, a qual teria dificultado a efetivação de um processo de planejamento que levasse em conta os objetivos dos vários setores sociais. Outra causa apontada para o fracasso generalizado desses planos é o fato de os governos locais e nacionais não terem domínio sobre as decisões das empresas privadas quanto à localização de suas atividades. Assim, se as zonas industriais estabelecidas pelo

poder público não estiverem de acordo com os requisitos locais de uma determinada indústria permitindo-lhe determinados retornos financeiros, ela não irá se instalar nessas zonas. Mesmo que o Estado tenha condições de cercear essas decisões, ele não tem domínio nem controle sobre todas as repercussões quanto à geração de emprego, mobilidade populacional, implantação e crescimento de outras atividades, valorização do solo e alterações de seu uso, etc. (ver GROSS, 1982:42).

C) O enfoque da economia política

O enfoque da economia política questiona o caráter neutro e técnico do planejamento urbano, concebendo-o como parte de uma realidade social, econômica e política integrada em um certo modo de produção.

No caso das sociedades capitalistas, o processo de planejamento é considerado, por esse enfoque, como uma atividade do Estado vinculada às condições históricas particulares do processo de acumulação do capital. É encarado como um processo eminentemente político, no qual entram em jogo interesses gerais e localizados das várias frações do capital, representadas pelos diferentes setores econômicos, órgãos públicos, agentes do Estado, cidadãos, etc. Assim sendo, as instituições do Estado que participam do processo de planejamento urbano estariam mediatizando um conjunto contraditório de demandas sociais (ver HIRCH, 1977; POULANTZAS, 1981; AGUILAR, 1987).

Sobre a resultante desse processo há, basicamente, três posições.

A primeira, de orientação marxista, acredita que no processo de planejamento o Estado surge para controlar o antagonismo entre as diversas classes sociais e as várias frações do capital, mas acaba por atuar em favor daquela fração que num dado momento histórico impulsiona o desenvolvimento e a reprodução do sistema capitalista. Nesse sentido, o Estado é visto como um instrumento de dominação de classe, embora procure legitimar sua atividade de planificar os diferentes interesses da sociedade enquanto uma ação que responde aos interesses coletivos, ponto chave para criar a ilusão de sua neutralidade.

Com base nessa posição, o zoneamento e a adoção de medidas de controle da poluição industrial, por exemplo, são vistos como ações que visam responder aos interesses de acumulação capitalista, bem como manter o consenso entre as classes sociais para manter a estabilidade e legitimidade do poder público.

A segunda posição acerca do planejamento, embora partindo das mesmas premissas da posição anterior, enfatiza o seu caráter contraditório. Assim, se de um lado o zoneamento e as medidas de controle da poluição industrial respondem aos interesses capitalistas, do outro também respondem a outros interesses relacionados à melhoria da qualidade de vida da população urbana em geral, a ganhos reais de cidadania, não exclusiva e/ou diretamente vinculados aos objetivos capitalistas.

Essa posição acredita que o processo de planejamento, por mediatizar diferentes interesses das várias frações de classe, pode conduzir a um processo de transformações sociais mais amplo, vindo mesmo a alterar a estrutura global do

sistema capitalista. Frisa-se, no entanto, que, para a manifestação das chamadas "brechas" a partir das quais o processo de planejamento pode fazer prevalecer interesses não capitalistas, é preciso haver condições contextuais favoráveis relacionadas ao regime político, à organização social, às formas culturais, etc. Os que compartilham dessa posição defendem e acreditam no planejamento democrático e redistributivo.

A terceira posição, de orientação neoliberal, concebe o planejamento urbano, especificamente, como "uma forma de racionalidade social, com vista a promover uma localização eficiente e econômica dos usos do solo" (IRACHETA, 1987:98). As restrições administrativas impostas pelo planejamento urbano devem, por essa posição, responder à lógica do mercado, procurando, contudo, administrar suas "imperfeições", tais como a contenção de externalidades ambientais negativas, manutenção da qualidade ambiental e dos valores dos lotes urbanos, etc. (ver itens II e III).

IV.3. Limites do zoneamento enquanto um instrumento de controle do uso do solo urbano

IV.3.1. Dinâmica do uso e ocupação do espaço na cidade capitalista

Retomando os argumentos colocados no item III.1, que partem dos pressupostos do enfoque da economia política, a produção do espaço urbano resulta de um processo histórico regulado por valores sociais e econômicos determinados pelo modo de produção dominante.

Na sociedade capitalista, o espaço urbano, por surgir como "locus" de reprodução dos meios de produção e de consumo, torna-se condição necessária para a reprodução desta sociedade.

As relações sociais capitalistas de produção determinam uma apropriação privada e diferenciada do produto social. O espaço urbano, enquanto um produto do trabalho de toda a sociedade, surge, assim, como uma mercadoria que adquire um valor de uso (taxa de utilização) e um valor de troca passível de ser calculado.

O uso de um lote urbano será aquele que lhe concede maior rentabilidade. Esta rentabilidade, por sua vez, está relacionada a certas condições (requisitos locacionais) que as diferentes atividades urbanas exigem para poderem se efetivar. Os requisitos locacionais variam com o estágio do desenvolvimento econômico e social e envolvem aspectos físicos, econômicos, técnicos, fiscais, legais e administrativos. São eles: "custo de construtibilidade, custos locacionais de produção e de operação que influenciam os lucros das empresas capitalistas, custo de consumo final ou despesas complementares implícitas na utilização final da construção e que são relacionados com a localização (transporte, saneamento básico, acessibilidade, proximidade do centro, etc.), e fatores subjetivos" (CEPAM, 1983:34, vol. I, tomo II).

Para o Prof. Flavio Villaça, a localização ("atributo de um ponto do território que define suas possibilidades de relacionamento com os demais pontos deste mesmo território") é uma mercadoria produzida pelo trabalho humano despendido na construção da cidade. Não é um produto material, mas é funda-

mental na produção e reprodução de um modo de produção. Possui um preço (expressão monetária do valor) e um valor de uso apropriado com a terra urbana. A localização torna-se objeto de monopólios porque é irreproduzível, pois a terra é um valor de uso não reproduzível, e, além disso, porque a ação do Estado e do capital ocorre de forma diferenciada no espaço urbano. Mesmo que em uma cidade o investimento público seja aplicado de maneira homogênea, a localização decorrente exclusivamente da aglomeração humana varia em cada ponto da cidade (ex.: o cruzamento entre duas avenidas produz efeitos de aglomeração únicos, variáveis e irreproduzíveis com toda a sua especificidade em outro local). Também a localização é intransportável, ou seja, não circula entre os seus consumidores (ver VILLAÇA, s/data, 1985).

O consumo do espaço urbano se dará em função das possibilidades de renda dos habitantes da cidade. Em outras palavras, cada lote urbano será apropriado por quem pode pagar o seu preço de venda ou aluguel.

O proprietário do lote, com a sua venda ou aluguel, se apropria de uma renda que tende a aumentar com o desenvolvimento social, pois o valor do espaço urbano é determinado pelo tempo de trabalho socialmente necessário para produzi-lo. Também esse valor é arbitrariamente determinado pelo poder de monopólio que o seu proprietário possui, devido ao fato de os efeitos externos de aglomeração e urbanização serem irreproduzíveis igualmente em outros pontos da cidade. Dessa forma, o espaço urbano surge, também, como um fator de acumulação do capital, podendo vir a conferir uma renda ao proprietário do lote, mesmo quando nenhuma atividade produtiva seja exercida sobre ele (VILLAÇA, 1985:5).

Na medida em que a ação do Estado e a do capital ocorrem de maneira diferenciada no espaço urbano, em que a terra urbana é usada como fator de acumulação, e em que a concentração de população e de atividades econômicas gera uma intensa disputa pela sua utilização, passa a surgir a demanda especulativa, ou seja, o lote urbano é retido nas mãos de seu proprietário que pretende obter um lucro adicional com a sua venda futura em razão de sua valorização. A escassez artificial de terras, assim criada, contribui para o aumento de seus preços e acaba por interferir no conjunto do mercado fundiário.

Em síntese, os diferentes interesses dos diferentes usuários do espaço urbano e a intensa disputa pela sua apropriação, mediada pelo valor da terra, transformam a cidade capitalista em um "locus" de disputa entre as diversas frações do capital (capital industrial, imobiliário, financeiro, etc.). Essa disputa, que se estabelece tanto através dos mecanismos de mercado como através da mediação do Estado, determina, em suma, a organização do espaço urbano.

Alerta-se para o fato de que, embora os desfrutes seletivos dos espaços urbanos se manifestem através do econômico e das relações com a propriedade, são também definidos pelos aspectos políticos e sociais, os quais vão dar consentimento para tais desfrutes (ver SANTOS, 1984:39 e 71). Carlos Nelson F. dos Santos, ao tratar da hierarquização social do espaço, adverte que esta não desapareceria com a extinção da propriedade privada, como concebe o pensamento marxista. Para esse autor, o que desapareceria seriam apenas os valores de troca economicamente referenciados, mas permaneceria, em qualquer que fosse o sistema de propriedade, "o uso dos elementos espaciais, como códigos significativos para hierarquizações sociais" (ver SANTOS, 1984:59).

IV.3.2. Interferência do zoneamento na dinâmica de uso e ocupação do espaço urbano

Um dos instrumentos de que o Estado se utiliza, com vistas a interferir na dinâmica de uso e ocupação do solo determinada pelo mercado, é o zoneamento. Por ele, o poder público define zonas nas quais se estabelecem normas de uso e/ou funcionamento para certas atividades. Contudo, o grau em que o zoneamento interfere na lógica de funcionamento do mercado fundiário varia de acordo com as relações travadas entre o Estado e a sociedade, as quais consentem (ou não) com que aquele intervenha nas ações e opções (voluntárias e descentralizadas) das pessoas.

O zoneamento, ao definir em quais áreas se podem e como, desenvolver certas atividades, pode vir a contribuir para a criação de uma escassez artificial de áreas para determinados usos, fazendo com que o preço dos lotes de certas zonas cresça sensivelmente. Sendo assim, os interesses da especulação imobiliária nem sempre se chocam com as restrições administrativas impostas pelo poder público através do zoneamento.

Mas, para que o preço dos lotes de certas zonas para determinados usos cresça, é necessário haver duas condições:

- 1.^a) os lotes devem responder aos requisitos locacionais necessários e desejáveis das atividades econômicas passíveis de ocupá-los, de acordo com as restrições impostas pelo zoneamento.
- 2.^a) além disso, deve haver demanda real interessada em ocupar os lotes, de tal forma que permita que os seus preços de mercado se mantenham ou se elevem.

Quando não existem os requisitos locacionais e a demanda, as zonas tendem a ficar desocupadas, e surgem pressões na sociedade para ocupá-las com outras atividades urbanas que tenham condições econômicas de se viabilizarem ali graças aos seus atributos de localização. Em resumo, podemos afirmar que a ação do zoneamento está limitada pela dinâmica de uso e ocupação do espaço da cidade capitalista.

O zoneamento, como vimos, é um instrumento, instituído pelo poder público com o intuito de controlar o uso do solo da cidade, que concentra um conjunto de interesses diversos e contraditórios das várias parcelas do capital (imobiliário, comercial, industrial, etc.). A capacidade do poder público em resistir ou ser permeável a esses interesses depende da forma como o Estado os está mediatizando, o que, por sua vez, depende de condições históricas específicas que determinam a dinâmica de reprodução da própria cidade. A criação de uma ZUPI, por exemplo, pode vir a valorizar os lotes que estão inseridos em seu perímetro, mas pode vir a desvalorizar os lotes que estão na sua vizinhança ou a destruir os atributos locacionais que possibilitam a concretização de um determinado uso. Nesse caso, o proprietário de um lote que está dentro dessa ZUPI, tenderá a apoiar todas as medidas que se referirem à efetivação da zona industrial, a qual promove a valorização de seu imóvel. Por razões contrárias, os proprietários ou usuários dos lotes vizinhos tenderão a ir contra aquelas medidas. A efetivação, ou não, dessa ZUPI dependerá das relações políticas específicas que se travam no contexto específico dessa cidade.

Para concluir o item referente ao zoneamento do uso e ocupação do solo urbano, podemos dizer que ele ora é tido como um instrumento que, em última instância, procura legitimar as bases do sistema econômico, no que diz respeito às funções desempenhadas pelo espaço urbano. Ora o zoneamento aparece como um instrumento contraditório que pode, às vezes, ir contra ou a favor aos interesses do capital, embora esteja limitado pela estrutura econômica e sócio-política.

Com relação ao zoneamento industrial não se pode afirmar "a priori" o que ele representa para o desenvolvimento do espaço urbano, independentemente do contexto econômico, social e político no qual ele se aplica. Pode-se afirmar, contudo, que ele nunca é um instrumento neutro, racional e objetivamente definido em prol da qualidade do meio ambiente, a qual, por sua vez, também não é um conceito neutro, racional e objetivamente definido.

V. Breve histórico dos instrumentos de controle da poluição industrial na RMSP

Neste item trataremos do controle da poluição industrial na RMSP.

Inicialmente, apresentamos as três visões que têm sido consideradas pelo poder público no reconhecimento do problema da poluição industrial, ora encarado como um problema de saúde pública, ora como uma questão tecnológica, ora como um novo problema a ser abordado pelo planejamento urbano através do zoneamento do uso e ocupação do solo.

Após, apresentamos um breve histórico do desenvolvimento da estrutura institucional do Estado, que passou a tratar do controle da poluição industrial, seguido da apresentação dos critérios legais utilizados em seu controle direto, de modo a destacar como o poder público mensura esse tipo de poluição e a partir de que medida esta vem a ser por ele considerada um "problema" que mereça ser controlado.

Por último, (re)apresentamos os critérios que nortearam a classificação das zonas de uso predominantemente industrial (ZUPIs) na RMSP e a disparidade observada entre esses critérios e as ZUPIs de fato classificadas.

V.1. Saúde pública, desenvolvimento tecnológico, planejamento urbano: três visões de um mesmo problema

Observando o conjunto de leis que se preocuparam com o controle da poluição industrial (água e ar), podemos identificar três posturas diferentes com relação ao enfrentamento dessa questão.

Em síntese, a primeira é aquela que vê a poluição industrial como um problema de saúde pública. Algumas normas, como o decreto nº 16.300, de 31 de dezembro de 1923, prevê a possibilidade de isolar ou afastar as indústrias que prejudiquem a saúde dos moradores de sua vizinhança (ver SILVA, J, 1981: 47). Essa postura predomina do século XIX até a primeira metade do século XX.

A partir da década de 50, à medida que o desenvolvimento industrial se acelera e a concentração de indústrias e a quantidade de emissão de poluentes no meio aumentam, começam a predominar medidas que visam minorar os efeitos negativos das fontes de poluição através de soluções técnicas, como, por exemplo, a determinação da altura das chaminés, tratamento dos efluentes, etc. Sendo assim, a segunda postura diante do controle da poluição industrial vincula-se ao desenvolvimento técnico-científico.

Por último, especialmente a partir da década de 70, a poluição industrial passa a ser vista como um problema mais complexo vinculado ao desenvolvimento econômico em suas variadas dimensões, inclusive a urbana. Nesse período predominam medidas que visam descentralizar o crescimento urbano-industrial,

ao mesmo tempo em que se procura definir parâmetros de localização industrial que concorram para o não agravamento dos problemas ambientais urbanos decorrentes da poluição industrial.

Ressalta-se que essas três posturas com relação ao trato da poluição industrial observada nos centros urbanos não seguem necessariamente uma sequência cronológica, embora cada uma delas tenda a prevalecer em períodos históricos diferentes, conforme colocado acima. Podem-se notar, no entanto, já no século XIX, algumas tentativas de abrandar os efeitos da poluição industrial através de medidas de planejamento do uso do solo. Como exemplo, citamos o Código Sanitário de 1894, que classifica as indústrias em incômodas, perigosas e insalubres, sendo que estas últimas não poderiam se localizar a uma distância inferior a 2.000 metros das áreas habitacionais (ver PEZZOLO, 1985).

A criação da estrutura institucional do Estado segue, também, essas três posturas. Os órgãos responsáveis pela fomentação e aplicação da legislação de controle da poluição industrial são, inicialmente, vinculados às secretarias ligadas às questões de saúde e, após, às secretarias de obras e/ou de planejamento.

V.2. O controle da poluição industrial: a estrutura institucional

V.2.1. A nível estadual

A nível estadual, é na década de 50 que se inicia um conjunto de medidas visando o controle da poluição industrial. Coube ao então governador de São Paulo, o professor de hidráulica e saneamento da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Lucas Nogueira Garcez, sancionar a lei nº 2.182, de 23 de julho de 1953. Essa lei determinava que os efluentes, tratados, ou não, só poderiam ser lançados nos corpos d'água quando não se tornassem poluidores. Criou também um Conselho Estadual de Controle da Poluição das Águas e o SCPA — Serviço de Controle de Poluição das Águas —, órgão técnico do Conselho que chegou a estabelecer taxas e padrões de poluição e a classificar os rios do Estado.

Quanto à poluição do ar, nesse período foi sancionada a lei estadual nº 3.798, de 05 de janeiro de 1957, que somente admite o lançamento de resíduos gasosos de qualquer fonte de emissão que não causem poluição.

Na época cabia à Secretaria de Saúde do Estado aplicar as leis de controle da poluição ambiental, que sem possuir uma estrutura adequada para a aprovação dos projetos e para a fiscalização do funcionamento das indústrias, tornava-as inoperantes.

O caráter intermunicipal do problema da poluição in-

dustrial expressa-se primeiro na região sudeste da metrópole paulista e promove a iniciativa dos próprios industriais em controlar os efeitos dessa poluição nos rios.

Esse episódio coloca em evidência a dimensão econômica da poluição, até então enfatizada como uma questão de saúde pública e a frágil estrutura do Estado paralisar com esse problema.

No município de Santo André, distrito de Mauá, localizava-se uma refinaria de petróleo que passa a poluir o rio Tamanduateí. As indústrias que se localizavam a jusante e que se utilizavam das águas desse rio para fins industriais começam a sentir os efeitos econômicos negativos da poluição diretamente nos seus índices de produtividade e lucro, uma vez que o tratamento das águas poluídas envolvia uma grande soma de recursos. Dessa forma, os industriais do ABC começam a reivindicar a efetivação do decreto estadual nº 24.806, de 25 de junho de 1955, que classificava os corpos d'água do Estado de São Paulo e a demandar que as águas do rio Tamanduateí fossem classificadas como não potáveis, passíveis de receberem efluentes, mas também passíveis de serem utilizadas pelas indústrias.

Inicialmente, um conjunto de empresários cria o CICPAT — Comissão Industrial de Controle das Águas da Bacia do Tamanduateí. Essa comissão, além de representantes de Santo André, São Caetano, São Bernardo e Mauá, também contava com representantes do governo do Estado e do CECAP — Conselho Estadual de Controle da Poluição das Águas. Posteriormente o CICPAT, pela lei 1.111, de 09 de maio de 1956, se transforma em CMPT — Comissão Municipal de Controle de Poluição das Águas da Bacia

do Tamanduateí- ,criando um laboratório de análise das águas poluídas,o qual contava inclusive com técnicos de países mais avançados no trato dessa questão. Em 1960 a CMPT se transforma em CICIPAA — Comissão Intermunicipal de Controle de Poluição das Águas e do Ar. A CICIPAA contava com 12 representantes das indústrias, 4 dos municípios do ABCM, 4 dos Centros de Saúde e 1 do CECPA — Conselho Estadual de Controle da Poluição das Águas. Em 1971 a CICIPAA encerra suas atividades após ser transferida para uma autarquia do Estado (ver PEZZOLO, 1985, cap. I).

A nível do Estado a poluição industrial da água passa a ser tratada pelo FESB — Fundo Estadual de Saneamento Básico—,criado em 1968 pela lei nº 10.107 e transformado em 1969 em uma autarquia. Esse órgão era vinculado à Secretaria de Obras. Também em 1968, ligado ao FESB, foi criado o CETESB — Centro Tecnológico de Saneamento Básico-pelo decreto nº 50.079, de 24 de junho de 1968.

À medida que o FESP começa a assumir o controle da poluição dos municípios de Santo André, São Bernardo, São Caetano e Mauá, o laboratório de análise criado pela CMPT — Comissão Municipal de Controle da Poluição das Águas da Bacia do Tamanduateí- vai sendo desativado.

Quanto ao controle da poluição industrial do ar, este passa a ser feito a nível estadual pela SUSAM — Superintendência de Saneamento Ambiental—,autarquia vinculada à Secretaria da Saúde, criada pelo decreto-lei nº 232, de 17 de abril de 1970.

Em 1973 as atribuições do FESB — Fundo Estadual de

Saneamento Básico-são transferidas para uma sociedade de ações vinculada à Secretaria de Obras, criada pela lei nº 118, de 29 de junho. Essa sociedade se denominou CETESB – Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle da Poluição das Águas. Lembramos que CETESB, originalmente, referia-se ao Centro Tecnológico de Saneamento Básico, ligado ao FESB.

Em 1975, as atribuições da SUSAM também são transferidas para a CETESB, que passa a se chamar Companhia Estadual de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente.

Posteriormente, em 1986, o decreto nº 24.932 cria a Secretaria Estadual do Meio Ambiente, passando a CETESB a se vincular a essa pasta.

A CETESB compete controlar preventiva e corretivamente a poluição industrial. Entre outras atribuições, cabe-lhe: monitorar e avaliar permanentemente a qualidade do ar e da água; propor normas e especificações técnicas relativas ao controle da poluição bem como propor e executar planos com este fim; exercer a fiscalização das emissões e aplicar as penalidades previstas em lei; apreciar os projetos de construção, ampliação e instalação de indústrias no Estado de São Paulo levando em conta a natureza e localização do empreendimento, o processo produtivo e o seu potencial poluidor; divulgar informações, etc.

Podemos observar que o controle mais ostensivo da poluição industrial na RMSP parte da mobilização de um grupo de empresários, passando pela criação de instituições a nível municipal, intermunicipal, estadual e, como veremos adiante, a nível federal. A característica deste processo é o fortaleci-

mento do poder central em detrimento do poder local.

Ainda no âmbito institucional do Estado, devemos citar a criação da RMSP.

De modo geral, metropolização diz respeito a um processo de conurbação urbana cuja resultante envolve questões econômicas, sociais, políticas, institucionais e administrativas novas, ou seja, uma metrópole não é apenas uma grande cidade formada pela fusão de vários municípios diferentes, mas é uma nova realidade urbana. As funções, principalmente econômicas e políticas, que uma metrópole exerce interferem na organização do território de uma região, ou mesmo nação. Dessa forma, os problemas e os interesses metropolitanos são, geralmente, complexos e envolvem problemas, interesses e responsabilidades de todos os níveis de governo.

Embora já no fim do século XIX se observasse na RMSP o fenômeno de conurbação urbana, como por exemplo entre os municípios de São Paulo, Santo André e São Bernardo, somente a partir da década de 60, e especialmente na década de 70, é que surgem estudos sistemáticos visando a institucionalização das regiões metropolitanas. Baseados nos conceitos de regionalização e rede urbana, esses estudos prevêm a divisão do Brasil em "regiões funcionais urbanas" (ver FIBGE, 1968 e 1972) e procuram associar um rol de serviços e problemas urbanos a um determinado território (a metrópole). Sendo assim, a região metropolitana é tida como uma região-programa, que deveria contar com um sistema administrativo próprio, capaz de proporcionar satisfatoriamente o atendimento dos serviços urbanos e administrar os problemas de âmbito metropolitano (ver FRANCISCO-NI, 1977, e BRASILEIRO, 1976).

A previsão jurídica das RMs aparece no artigo 164 da emenda constitucional de 1969: "a União, mediante lei complementar poderá, para a realização de serviços comuns, estabelecer regiões metropolitanas, constituídas por municípios que, independentemente de sua vinculação administrativa, façam parte da mesma comunidade sócio-econômica".

A criação das RMs de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza é feita pela lei complementar federal nº 14, de 08 de junho de 1973. Essa lei federal menciona explicitamente os municípios que integrarão cada região metropolitana por entendê-la, como vimos, como uma região-programa. Também menciona, em seu artigo 5, os serviços comuns aos municípios que compõem cada região que são de interesse metropolitano. São eles: "I — Planejamento integrado do desenvolvimento econômico e social; II — Saneamento básico, notadamente abastecimento de água e rede de esgotos e serviço de limpeza pública; III — Uso do solo metropolitano; IV — Transportes e sistema viário; V — Produção e distribuição de gás combustível canalizado; VI — Aproveitamento dos recursos hídricos e controle da poluição ambiental, na forma que dispuser a lei federal; VII — Outros serviços incluídos na área de competência do Conselho Deliberativo por lei federal". O artigo 2 da lei complementar nº 14 estabelece que em cada RM haverá um Conselho Deliberativo e um Conselho Consultivo criados por lei estadual.

Ao Conselho Deliberativo compete: "I — Promover a elaboração do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana e a programação dos serviços comuns; II — Coordenar a execução de programas e projetos de interesse da Região Metro-

politana, objetivando-lhes, sempre que possível, a unificação quanto aos serviços comuns". Ao Conselho Consultivo compete: "I — Opinar, por solicitação do Conselho Deliberativo, sobre questões de interesse da Região Metropolitana; II — Sugerir ao Conselho Deliberativo a elaboração de planos regionais e a adoção de providências relativas à execução dos serviços comuns."

Em 1974, o decreto federal nº 74.156, de 06 de junho de 1974, criou a CNPU — Comissão Nacional das Regiões Metropolitanas e Política Urbana. Essa Comissão tinha como objetivo acompanhar e participar de uma política nacional de desenvolvimento urbano na qual faziam parte as RMs. Sendo assim o II Plano Nacional de Desenvolvimento (lei federal nº 6.151, de 04/12/74) previa a implantação das regiões metropolitanas definidas em lei através do estímulo e da coordenação do CNPU.

Em São Paulo, o processo de criação de uma entidade metropolitana antecede as proposições federais.

A lei complementar estadual nº 94, de 29 de maio de 1974, dispõe sobre a RMSP. Cria o CODEGRAN — Conselho Deliberativo da Grande São Paulo — e o CONSULTI — Conselho Consultivo Metropolitano de Desenvolvimento Integrado da Grande São Paulo. Ainda prevê a possibilidade de se constituir uma sociedade por ações, a EMPLASA — Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S. A. —, vinculada à Secretaria de Economia e Planejamento. Posteriormente, a EMPLASA, pelo decreto nº 6.111 passou a ser vinculada à Secretaria dos Negócios Metropolitanos.

A implantação da RMSP é feita pelo decreto estadual nº 6.111, de 05 de maio de 1975, o qual apresenta como estrutura institucional: a) uma unidade coordenadora e operadora (SNM — Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos); b) uma

unidade consultiva (CONSULTI); c) uma unidade deliberativa e normativa (CODEGRAN); d) uma unidade técnica e executiva (EMPLASA); e) uma unidade financeira (FUMEFI — Fundo Metropolitano de Financiamentos e Investimentos); f) outros órgãos atuantes na RMSP diretamente relacionados com os serviços de interesse metropolitano. Posteriormente, esse decreto é revogado pelo decreto nº 10.951, de 13 de dezembro de 1977, que reorganiza a SNM e dispõe sobre o SPAM — Sistema de Planejamento e Administração Metropolitana.

V.2.2. A região metropolitana e os problemas metropolitanos

Não é intenção do nosso estudo discutir a gestão dos serviços comuns de interesse metropolitano. No entanto, uma vez que pretendemos demonstrar a inoperância do zoneamento industrial enquanto um instrumento de controle da poluição industrial, tomando como referencial a RMSP, cabe-nos levantar alguns pontos frágeis da institucionalização das RMs.

Tomando apenas um dos serviços considerados pela legislação federal de interesse metropolitano, que é o controle da poluição ambiental, podemos argumentar o quanto é falha a idéia de se conceber a região metropolitana enquanto uma região-programa, desconsiderando-se outras escalas geográficas que sofrem ou provocam os problemas intrametrópole.

A preocupação com a proteção aos mananciais redundou, a nível da RMSP, na elaboração da lei nº 898, sancionada em 18 de dezembro de 1975, que disciplinou o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e recur-

tos hídricos de interesse da região, mas apenas das áreas que fazem parte da metrópole. Sabemos, no entanto, que a proteção aos mananciais que estão dentro da região exige o disciplinamento do uso do solo da bacia cujos cursos d'água contribuem para esses reservatórios, e nem sempre essa bacia está totalmente inserida na área metropolitana.

Dessa forma, não há razão para estranharmos que alguns rios, que também coincidem com a divisão administrativa da RMSP e contribuem para os mananciais da região, possuam um lado de suas margens protegido pela lei nº 898 de usos urbanos que poderiam poluir suas águas e um outro que, não tendo nenhuma restrição de uso e ocupação do solo, convive com uma ocupação urbana incompatível com os objetivos da proteção aos mananciais.

Quanto à poluição industrial, esta assume frequentemente escala intermunicipal, às vezes regional, inter-regional, nacional, ou até internacional. Sendo o ar e água um dos meios principais de locomoção dos elementos poluentes, e uma vez que esses meios não obedecem divisões administrativas, é óbvio que a escala geográfica dos problemas gerados pela poluição às vezes extrapola os limites da área metropolitana, como às vezes diz respeito a apenas dois ou três municípios da região.

Podemos concluir que cada serviço comum de interesse metropolitano (ex.: coleta e tratamento de lixo, transporte, saneamento básico, etc.) possui escalas geográficas diferentes e, por isso, exige escalas diferentes de tratamento do ponto de vista financeiro (quem arcaria com as despesas?), técnico (quem gerenciaria e operacionalizaria o serviço comum?) e de poder político (qual instância de governo normatizaria e orga-

nizaria as atividades que envolvem o atendimento desses serviços?) (ver BRASILEIRO, 1976)

Assim sendo, não procede definir a região metropolitana como uma região-programa que deva tratar de modo mais satisfatório todos os serviços comuns de interesse metropolitano definidos pela lei federal.

Voltando aos objetivos do nosso estudo, fica-nos uma questão que deverá ser retomada nos próximos itens: do ponto de vista da poluição, por que se concebeu um zoneamento industrial somente na RMSP? Por que foi considerada toda a RMSP área crítica de poluição, se somente alguns municípios que fazem parte dela poderiam ser assim classificados?

V.2.3. A nível federal

Conforme observado anteriormente, a legislação de controle da poluição em geral surge inicialmente no âmbito das normas de saúde e saneamento. Embora muitas dessas normas fossem específicas no tema poluição, elas apareciam de modo fragmentado nos Códigos Florestal, de Águas, etc.

Na década de 60, uma das primeiras tentativas de se tratar de modo global a proteção do meio ambiente surge com o decreto lei nº 303, de 28 de fevereiro de 1967. Esse decreto criou o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental, junto ao Ministério da Saúde, com a finalidade de promover e coordenar as atividades de controle da poluição ambiental. Posteriormente esse decreto foi revogado pela lei federal nº 5.318, de 26 de setembro de 1967, que tratava de um sistema nacional

de saneamento básico, dando muito pouca atenção à poluição ambiental propriamente dita.

Os órgãos públicos que tratavam da proteção ambiental se distribuíam entre os diversos ministérios. Conforme o Prof. Carlos Augusto F. Monteiro, em 1972 havia pelo menos 34 organismos públicos espalhados entre nove ministérios e uma secretaria de Estado, envolvidos, direta ou indiretamente, com a preservação ambiental (ver MONTEIRO, 1981).

Será somente a partir da década de 70 que a União tenta novamente tratar a preservação ambiental de modo sistemático, inclusive relacionando-a aos aspectos referentes ao desenvolvimento global da nação.

Do ponto de vista institucional, destaca-se, a nível federal, a criação da SEMA — Secretaria Especial do Meio Ambiente — pelo decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973, na época vinculada ao Ministério do Interior. Entre as competências desse órgão nos cabe ressaltar: o assessoramento de órgãos e entidades incumbidas da conservação do meio ambiente, tendo em vista o uso racional dos recursos naturais; a elaboração e o estabelecimento de normas e padrões relativos à preservação do meio ambiente; atuar diretamente ou colaborar com os órgãos especializados no controle e fiscalização das normas e dos padrões estabelecidos; e a manutenção atualizada da relação dos agentes poluidores e substâncias nocivas (art. 4, b, c, d, h, da lei nº 70.030, de 30.10.73).

A lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, cria o SISNAMA — Sistema Nacional do Meio Ambiente — formado pelos seguintes órgãos:

a) CONAMA — Conselho Nacional do Meio Ambiente—, que possui entre suas atribuições, "assistir o Presidente da República na formulação de diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente" (art. 6.I); "estabelecer, mediante proposta da SEMA, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e supervisionado pela SEMA(...) estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos" (art. 8,I,III).

b) SEMA — Secretaria Especial do Meio Ambiente.

c) Órgãos da administração pública federal direta ou indireta bem como fundações instituídas pelo poder público relacionados com a preservação da qualidade ambiental.

d) Órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos de controle e fiscalização de atividades que potencialmente danifiquem o meio ambiente.

e) Órgãos ou entidades municipais que na área de sua jurisdição controlam e fiscalizam essas atividades.

Em 1985 foi criado o Ministério de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, o qual passou a ser responsável pela formulação de políticas federais de proteção ambiental. A SEMA e o CONAMA, a partir de então, se vinculam a esse ministério.

Foi também observado anteriormente que o controle da poluição industrial foi sofrendo um processo de centralização de poder. Esse processo acentua-se a partir da década de 70,

seguindo a tendência do regime político da época, que procurava trazer para a sua competência exclusiva todos os assuntos referentes à vida social, econômica e política do país.

Com relação a este aspecto, no que se refere à poluição industrial, cabe citar:

- Decreto-lei nº 1.413, de 14.08.75: O parágrafo único do art. 1º dessa lei estabelece que as medidas necessárias para prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição ambiental serão definidas pelos órgãos federais afetos à saúde, bem-estar e segurança da população. Aos Estados e municípios fica reservado legislar supletivamente, observado o disposto no art. 1º.

A redução do poder fiscalizador dos Estados e municípios com relação a poluição industrial surge no art. 2, que reserva exclusivamente para o Poder Executivo Federal o direito de "cancelar a suspensão do funcionamento de estabelecimento industrial cuja atividade seja considerada de alto interesse do desenvolvimento e da segurança nacional".

- Decreto nº 81.107, de 22.12.77: Define em seu art. 1º o conjunto de empresas e atividades de alto interesse para o desenvolvimento e a segurança nacional. São aquelas:

"I — cujo capital seja, no todo ou em parte, de propriedade da União ou de entidade da sua Administração Indireta.

II — concessionários de serviços públicos federais

III — que exerçam atividades de:

. Indústria de material bélico

- . Refinação de petróleo
- . Indústria química e petroquímica
- . Indústria de cimento
- . Indústria siderúrgica
- . Indústria de material de transporte
- . Indústria de celulose
- . Indústria mecânica de grande porte
- . Indústria de metais não-ferrosos
- . Indústria de fertilizantes
- . Indústrias de defensivos agrícolas"

Com relação aos dois instrumentos legais acima, se de um lado houve como âlibi para a redução dos poderes estaduais e municipais a preocupação do Governo Federal em evitar o fechamento de indústrias de modo arbitrário, ou mesmo indiscriminado, não há como negar que esses instrumentos deram aval para que certas indústrias poluísem o meio ambiente com certa liberdade. Liberdade esta que acabou, posteriormente, gerando sérios problemas ambientais e sociais, como exemplificam os danos provocados pela poluição industrial proveniente do Distrito Industrial de Cubatão, onde concentram-se empresas consideradas de "alto interesse para o desenvolvimento e a segurança nacional".

• Lei nº 6.803, de 02.07.80: Dispondo sobre o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, o parágrafo 2º, do art. 10 dessa lei reservou exclusivamente à União, ouvidos os governos estaduais e municípios interessados, a competência de "aprovar a delimitação e autorizar a implantação de zonas de uso estritamente industrial que se destinem à localização de pólos petroquímicos, cloroquímicos, carboquímicos, bem como a instalações nucleares e outras definidas em lei".

"Ouvidos os Governos Estaduais e Municipais interessados" soa nessa lei apenas como uma mera norma de etiqueta sem a menor conseqüência prática, pois no caso de os governos estaduais e municipais irem contra a intenção determinada do governo federal a vontade deste último poderia prevalecer.

• Lei nº 6.938, de 31.08.81: O art. 15 dessa lei procura abrandar o disposto na lei nº 1.413 no que se refere ao poder de polícia dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, autorizando os seus Governadores a paralisarem, pelo prazo máximo de 15 (quinze) dias, as atividades poluidoras.

Uma paralisação dessas atividades até 30 (trinta) dias, de acordo com o parágrafo segundo, do art. 15, poderia ser requerida pelo ministro do Interior "mediante proposta do Secretário do Meio Ambiente e/ou por provocação dos Governos locais". Essa competência é transferida para o ministro do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente pelo art. 3 do decreto nº 91.145, de 15.03.85, que criou esse novo ministério.

Suspender as atividades de uma indústria poluente, que esteja atuando de modo irregular de acordo com a legislação pertinente, por mais de 30 (trinta) dias, no entanto, é competência exclusiva do presidente da República, conforme § 1 do art. 15, da lei em pauta.

Quanto ao estabelecimento de normas e padrões de emissão de poluentes, o art. 6, § 1, da lei nº 6.938, prevê aos Estados competência supletiva nessa matéria, desde que observadas as determinações estabelecidas pelo CONAMA. Os municípios, sem contrariar as prescrições federais e estaduais podem, também, na esfera de sua competência, estabelecer normas e padrões de emissão.

No que se refere à estrutura institucional visando o controle dos recursos naturais, o que inclui o controle da poluição industrial, podemos observar que ela foi montada especialmente no decorrer dos últimos dez anos. No entanto, a existência da ossatura formal do Estado não redundou na implantação efetiva de uma política nacional do meio ambiente, mas esta questão possui desmembramentos que fogem ao nosso objeto de estudo.

V.3. O controle da poluição industrial: critérios legais de controle direto

No Brasil, entre os critérios de controle direto da poluição, adotam-se padrões de emissão e padrões de qualidade do ar e da água. O primeiro critério parte da premissa de que é possível se estabelecer por classe de poluente um grau máximo de emissão. O segundo prevê o controle e a regulamentação conjunta dos vários poluentes de modo a garantir determinados padrões de qualidade do ar e da água preestabelecidos.

Já dissemos anteriormente que poluir, genericamente, significa alterar as características ecológicas de um meio, tornando-o inadequado à reprodução de espécies vivas que nele habitam. Há, no entanto, diferentes graus de poluição, que afetam diferentemente os materiais do meio, a vegetação sem afetar diretamente as espécies vivas, em geral, e o homem, em particular.

Em 1977 a legislação americana define, com relação à qualidade do ar, dois padrões de qualidade. O primário seria aquele que protege a saúde humana, mas sem necessariamente prevenir outros efeitos adversos da poluição do ar sobre a flora, a fauna e materiais como, por exemplo, o aço, o mármore, etc. O padrão secundário, mais restritivo, seria aquele que procura prevenir contra todos os demais efeitos negativos da poluição do ar no meio ambiente. (STERN, 1984:356).

Sendo assim, ao se definirem padrões ou níveis de poluição industrial "aceitáveis", implicitamente também se estão elegendo como prioritários determinados danos que a poluição

pode causar, buscando-se atuar sobre eles.

No Brasil, a legislação de controle da poluição industrial ainda se volta com mais ênfase à prevenção de danos causados à saúde humana. Dessa forma, os padrões de qualidade adotados, do ar especificamente, poderiam ser considerados primários, de acordo com a terminologia americana.

Nos itens subseqüentes trataremos da legislação referente ao controle da poluição industrial (índices de emissão e padrões de qualidade do meio), apresentando inicialmente as principais condições de poluição e/ou os principais poluentes da água e do ar.

V.3.1. A poluição do ar

Distinguem-se três categorias de poluentes. Os poluentes potenciais são aqueles que, vaporizados, transformam-se em pequenas partículas que flutuam no ar. Os poluentes primários são aqueles expelidos na atmosfera diretamente pelas atividades humanas. Poluentes secundários são aqueles que se formam pela combinação dos poluentes primários quando estes entram em contato com o vapor d'água, o oxigênio e o nitrogênio existentes na atmosfera, geralmente sob a ação da luz solar (ver SEWELL, 1978: 151 a 162). Como exemplo de poluente secundário, poderíamos citar o ácido sulfúrico, que se forma quando o dióxido de enxofre (poluente primário) se combina no ar com o vapor d'água. O ácido sulfúrico varia o pH das chuvas, prejudicando sensivelmente a vegetação, além de corroer materiais como o cobre, o zinco e o ferro e afetar a saúde da população, podendo causar mortes.

Os efeitos da poluição do ar podem variar em função da quantidade de um poluente no ar ou em função do tempo de exposição. Por essa razão, são medidos, conforme o caso, em massa, peso por volume, peso por tempo, peso por peso, peso por área, etc.

Os poluentes mais comuns são:

a) Monóxido e dióxido de carbono

O monóxido de carbono (CO) se forma da queima incompleta dos combustíveis fósseis (ex.: petróleo). Altamente tóxico, esse poluente é incolor e inodoro. No corpo humano combinado com a hemoglobina do sangue, dificulta o transporte de oxigênio.

O dióxido de carbono (CO_2), embora exista naturalmente na atmosfera, devido à queima de combustíveis fósseis sua concentração se torna excessiva, vindo a causar efeitos fisiológicos e no clima.

b) Óxidos de enxofre

A queima de óleo e carvão, ou de qualquer outro combustível que contenha enxofre, é o principal responsável pela emissão dos óxidos de enxofre (SO_x). Um dos produtos dessa combustão é o dióxido de enxofre, gás corrosivo e tóxico, que em contato com o ar se combina com o vapor d'água e outros componentes, dando origem ao ácido sulfúrico.

c) Hidrocarbonetos

Os hidrocarbonetos (HC) são liberados na atmosfera através da evaporação de gasolina, solventes, etc., ou devido a qual-

quer reação que envolva matéria orgânica que contenha carbono (ver SEWELL, 1978:163).

Embora não sendo potencialmente tóxico, a partir de uma certa quantidade os hidrocarbonetos podem causar danos à saúde.

d) Óxidos de nitrogênio

Os óxidos de nitrogênio (NO_x) são produzidos quando o ar é aquecido, geralmente pela queima dos combustíveis fósseis, e o nitrogênio existente no ar se combina com o oxigênio, formando o óxido nítrico (NO). Posteriormente, esse gás se transforma em dióxido de nitrogênio (NO_2), gás de cor amarela que mesmo em baixas concentrações causa doença pulmonares.

e) Partículas

As partículas (matéria sólida e gotas líquidas) podem causar danos diversos à saúde da população, dependendo do grau e do tipo de partículas em suspensão na atmosfera.

No Brasil, a nível nacional, foram estabelecidos padrões de qualidade do ar e regulamentados quatro poluentes pela portaria nº 231, de 27.04.76, do Ministério do Interior. São eles: partículas em suspensão, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos.

A nível estadual o decreto nº 8.468, de 08.09.76, que regulamentou a lei nº 997, de 31.05.76, reitera os padrões estabelecidos a nível nacional. Introduz, também, o conceito de fonte de poluição. "São consideradas fontes de poluição todas e quaisquer atividades, processos, operações ou dispositivos,

móveis ou não, que independentemente de seu campo de aplicação induzam, produzam ou possam produzir a poluição do meio ambiente, tais como: estabelecimentos industriais, agropecuários e comerciais, veículos automotores e correlatos, equipamentos e maquinaria e queima de material ao ar livre" (art. 4, anexo, decreto nº 8.468).

O decreto nº 8.468 ainda estabelece critérios para episódios críticos de poluição do ar, ou seja, quando ocorrem altas concentrações de poluentes na atmosfera em curto período de tempo, resultantes da ocorrência de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos mesmos. Para a definição dos episódios de atenção, alerta e emergência, são consideradas concentrações de dióxido de enxofre, material particulado, monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos.

Os padrões de qualidade são atrelados aos padrões de fonte de emissão, visando um tratamento global da questão. No entanto, poucos poluentes ainda são regulamentados. Outro aspecto a ser apontado é que os efeitos das fontes de emissão variam de acordo com as características do meio, razão pela qual eles não deveriam ser generalizados para todo o Estado, ou mesmo para toda uma região. Ainda, aponta-se para o fato de a legislação brasileira que regulamenta a matéria não tratar do fator de aglomeração (ex.: combinação entre os vários poluentes e a relação destes com o meio físico, as condições climáticas, etc.).

V.3.2. A poluição da água

Os critérios de qualidade da água variam em função

de seus usos, que podem ser resumidos em três tipos: a) o primeiro refere-se ao seu uso ecológico, ou seja, sua utilização como um componente vital no sistema de sustentação da vida em geral. Nesse item está o uso direto da água pelo homem para o seu abastecimento; b) o segundo vincula-se à esfera econômica da vida humana. Insere-se aí o uso direto da água na indústria e agricultura como fator de produção; c) por último, podemos considerar o uso psicológico como parte do ambiente estético e cultural (ver SEWELL, 1978:68, 69).

Os fatores que afetam a qualidade da água podem ser físicos (temperatura, cor, transparência, quantidade de partículas suspensas); químicos (pH, dureza, ou seja, alta concentração de certos sais, quantidade de oxigênio, dióxido de carbono, nitratos e fosfatos dissolvidos); e biológicos (quantidade e tipo de organismos vivos presentes) (MOLEN, 1981:6-29).

As principais condições que acusam o estado de poluição das águas são (ver MOLEN, 1981:6-29 a 6-34, e SEWELL, 1978: 71 a 78):

a) contaminação patogênica: infecção da água com organismos patogênicos que causam doenças (bactérias, protozoários, vermes, vírus ou fungos).

b) eutroficação: existência de alta concentração de nutrientes, basicamente nitrogênio e fósforo, que leva ao aparecimento de um excesso de algas e plantas que asfixiam a água. Com a morte e a decomposição desses vegetais, o oxigênio da água se exaure, resultando na morte de peixes, etc. O processo de decomposição continuado pelas bactérias anaeróbias (que vivem sem oxigênio) produz o sulfato de hidrogênio, que causa mau cheiro,

sendo também tóxico a partir de determinadas quantidades;

c) perda de oxigênio dissolvido: existindo oxigênio as bactérias aeróbias decompõem o material orgânico sem produzir o sulfato de hidrogênio (malcheiroso e tóxico). Além disso, o oxigênio é fundamental para a sobrevivência da vida animal e vegetal na água.

O grau de perda de oxigênio dissolvido é medido pela DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), expressa em miligrama/litro. A DBO mede a quantidade de oxigênio necessária para que as bactérias possam decompor os materiais orgânicos a uma temperatura de 20°C (ver MOLEN, 1981:6-29).

d) turvamento: devido à presença de matérias sólidas em suspensão, a água se torna turva, impedindo a penetração da luz solar e a fotossíntese das plantas aquáticas.

e) produtos químicos nocivos à vida aquática e liberados, fundamentalmente, pela indústria: a poluição industrial das águas se dá por compostos orgânicos e inorgânicos. Entre os primeiros, o principal é o petróleo e seus derivados. Entre os segundos, destacam-se o mercúrio, o cádmio, o zinco, o níquel, o chumbo, o cobre, o arsênico e o cobalto;

Além da atividade industrial, a agricultura concorre para a poluição das águas com produtos químicos, devido à utilização nas culturas de fertilizantes químicos, inseticidas, herbicidas, etc. Também nesse tópico, cabe citar os produtos domésticos e sanitários (detergentes, inseticidas, etc.);

f) poluição térmica: as instalações industriais também são as

maiores responsáveis pelas descargas de calor nos corpos d'água, seja o calor perdido pelas instalações elétricas a vapor, seja o calor perdido na refrigeração dos processos industriais.

Os efeitos do calor são físicos (diminui a densidade e aumenta a viscosidade da água); químicos (aumenta a velocidade das reações químicas) e biológicos (altera a atividade metabólica dos peixes, etc.).

Os padrões de qualidade das águas associados a um sistema de classificação dos rios foram dados, a nível federal, pela portaria nº 013, de 15.01.76, do Ministério do Interior. Posteriormente, essa portaria foi substituída pela resolução nº 20 do CONAMA, de 18.06.86, ficando as águas doces, salobras e salinas do território nacional classificadas segundo seu uso em nove classes. Nas diversas classes foram determinados teores máximos de cerca de 70 substâncias potencialmente prejudiciais. Definiu também, para 29 substâncias, índices máximos admissíveis de emissão direta ou indireta, nos corpos d'água.

A nível estadual, o dec. nº 8.468, de 08.09.1976, retifica os padrões e a classificação dos rios definidos pela portaria MINTER nº 13, estabelecendo, como no caso da poluição do ar, padrões de emissão. Atualmente o Estado adota os índices e padrões estabelecidos pela resolução CONAMA nº 20.

O enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no dec. nº 8.468 e dado pelo dec. nº 10.755, de 22.11.77, acrescido posteriormente pelo dec. nº 24.839/86.

V.4. O zoneamento industrial na Região Metropolitana de São Paulo

O objetivo deste item é o de apresentar um quadro geral das razões e dos critérios que nortearam a elaboração do zoneamento industrial na RMSP.

Na introdução do nosso estudo fizemos referência ao intenso processo de concentração urbano-industrial que se deu especialmente na RMSP. Paralelamente a esse processo, instaurava-se um outro intenso processo de depredação ambiental, fruto da superutilização dos recursos naturais na área urbana.

As tabelas 1 e 2 procuram ilustrar o grau de concentração populacional e de atividades industriais então verificado na RMSP.

A título de ilustrar o paralelo entre a concentração urbana e poluição industrial, as tabelas 3, 4, 5 e 6 apresentam dados (estimados) sobre a poluição do ar em período próximo à instituição do zoneamento industrial na RMSP.

Também colocamos anteriormente que, especialmente a partir da década de 70, o controle do uso e ocupação do solo passou a ser também enfatizado como uma medida indireta de controle dos efeitos negativos no meio urbano da poluição industrial. Recapitulamos que a premissa básica que norteia essa hipótese de controle funda-se na afirmativa de que a qualidade ambiental de uma região está diretamente vinculada à intensidade e distribuição espacial das atividades humanas. Assim sendo, o planejamento urbano é relacionado ao controle da poluição industrial.

TABELA 1

Participação relativa da população total

LOCAL/LOCAL	1960	1970	1980
ESP/Brasil	18,3%	19,1%	21,0%
RMSP/ESP	36,7%	45,5%	50,3%
Município de São Paulo/RMSP	77,4%	72,8%	67,5%
MRI Campinas/ESP	5,4%	6,0%	7,6%
MRI Vale do Paraíba/ESP	2,0%	2,3%	2,8%
MRI Sorocaba/ESP	1,8%	1,8%	2,0%

Fonte: Dados brutos: censos demográficos.

TABELA 2

Participação relativa do número de estabelecimento industrial, pessoal ocupado na indústria e valor de transformação industrial.

ÁREA/ÁREA	Nº DE ESTABELECIMENTO INDUSTRIAL		PESSOAL OCUPADO NA INDÚSTRIA		VALOR DE TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL	
	1975	1980	1975	1980	1975	1980
ESP/Brasil	32,2%	29,1%	47,0%	45,7%	54,8%	52,3%
RMSP/ESP	53,7%	53,5%	67,9%	64,0%	69,2%	63,0%
Município de São Paulo/RMSP	78,4%	74,4%	67,6%	62,9%	63,3%	55,3%

Fonte: Gráfico II.6.1, Dados básicos: FIBGE; Censos Industriais do Brasil e ESP, 1975 e 1980, in Sumário de dados da GSP, 1985, p. 159.

Tabela 3

Emissão anual em porcentagem dos principais poluentes do ar, segundo localização (1979).

LOCAL	PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO	SO ₂	CO	HC	NO _x
Brasil	100	100	100	100	100
São Paulo	44,4	48,7	40,8	41,8	51,4
Rio de Janeiro	12,4	13,8	12,8	13,3	12,5
Minas Gerais	8,7	7,6	9,2	5,7	9,7
Rio Grande do Sul	7,8	8,0	8,9	8,7	9,4
Paraná	4,5	4,0	7,9	7,1	7,7
Bahia	2,1	3,2	3,9	3,7	4,0
Pernambuco	3,5	3,5	3,0	2,8	2,9
Outros Estados	16,5	11,2	13,9	13,9	2,4

Fonte: Fig. 6 (dados brutos estimados) in Braile, Victoria Valli — Poluição do ar no Brasil: participação da indústria, Cadernos FEEMA, Rio de Janeiro, Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos/Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1979, pg. 35.

Tabela 4

Emissão anual em porcentagem dos principais poluentes do ar, segundo fonte no ESP e RMSP (1979).

FONTE	ESP					RMSP				
	PARTÍCULAS	SO ₂	CO	HC	NO _x	PARTÍCULAS	SO ₂	CO	HC	NO _x
Veículos (diesel e gasolina)	4,3	3,2	82,3	60,2	47,3	4,2	2,7	81,0	58,6	60,8
Indústrias	85,7	59,8	11,7	24,8	51,7	85,9	96,3	13,0	26,4	38,2
Outras	10,0	37,0	6,0	15,0	1,0	9,9	1,0	6,0	15,0	1,0
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Tabelas nº 12 e 18 (dados brutos estimados) in Braile, op.cit., pgs. 10, 12 e 13.

Tabela 5

Participação do montante de emissão anual dos principais poluentes do ar da RMSP com relação ao ESP (1979).

LOCAL/LOCAL	PARTÍCULAS	SO ₂	CO	HC	NO _x
RMSP/ESP	64,7%	58,2%	60,6%	60,9%	46,2%

Fonte: Tabelas nº 12 e 18 (dados brutos estimados) in Braile, op.cit., pgs. 10, 12 e 13.

Tabela 6

Emissão anual em porcentagem de poluentes do ar por gênero industrial; Distribuição dos ramos industrial na RMSP, Concentração industrial na RMSP em relação ao ESP.

CÓD. RECEITA FEDERAL	GÊNERO INDUSTRIAL	EMIÇÃO ANUAL DE POLUENTES DO AR POR GÊNERO INDUSTRIAL ⁽¹⁾ (1979)					DISTRIBUIÇÃO DOS RAMOS INDUSTRIAL NA RMSP (PIS/75) ⁽²⁾		CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL NA RMSP EM RELAÇÃO AO ESP (PIS/75) ⁽³⁾	
		PART. (%)	SO ₂ (%)	CO (%)	HC (%)	NO _x (%)	Nº DE ESTABE- LECIMENTOS (%)	Nº DE EMPREGADOS (%)	Nº DE ESTABELECIMENTOS (% SOBRE O TOTAL DO ESP)	Nº DE EMPREGADOS (% SOBRE O TOTAL DO ESP)
10	Produtos de minerais não- metálicos	36,5	1,5	0,4	2,4	8,1	4,17	3,95	38	54
11	Metalurgia	36,1	32,2	35,6	6,0	6,8	16,47	15,35	51	80
12	Mecânica	2,1	3,5	0,3	6,8	2,4	9,28	9,47	73	69
13	Material elétrico e de comunicações	0,3	1,7	0,1	1,0	1,1	5,23	10,08	83	82
14	Material de transporte	0,9	1,1	0,4	0,9	3,0	4,11	14,99	74	84
15	Madeira	-	-	-	0,1	0,1	2,95	0,98	51	52
16	Mobiliário	0,1	0,2	-	0,4	0,4	5,08	2,41	59	68
17	Papel e Papelão	7,3	6,5	0,2	1,2	10,6	2,90	2,83	77	69
18	Borracha	0,3	1,4	0,1	2,8	2,9	1,55	2,13	78	76
19	Couros e peles e produtos similares	-	0,3	-	0,5	-	0,97	0,45	55	55
20	Química	9,1	38,2	60,2	50,7	46,5	3,55	3,91	72	73
21	Produtos Farmacêuticos	0,8	1,4	1,3	2,7	2,7	1,06	2,21	87	87
22	Perfumaria, sabões e velas	-	0,1	0,1	0,3	0,3	0,61	0,67	80	75
23	Prod. de matérias plásticas	0,4	0,6	-	0,3	0,4	5,78	3,67	78	90
24	Têxtil	1,0	5,0	0,4	9,8	10,0	7,74	9,62	59	61
25	Vestiário, calçados e artefatos de tecidos	0,2	0,3	0,1	0,7	0,8	18,06	5,50	73	66
26	Produtos alimentares	3,7	3,3	-	0,6	2,1	4,21	4,49	34	40
27	Bebidas	0,1	1,6	-	0,3	0,3	0,31	0,66	17	41
28	Fumo	-	0,1	-	-	-	0,03	0,26	67	95
29	Editorial e Gráfica	0,2	0,2	-	4,0	0,5	5,96	3,39	72	88
30	Diversos	0,4	0,5	-	0,4	0,5	4,98	2,98	77	80
TOTAL		99,5	99,7	99,2	91,9	99,5	100	100	61	71

Fonte: (1) tabela 37 (dados brutos estimados) in Braille, op.cit., pg. 22. (2) e (3) Quadros 1 e 4, respectivamente (PIS/75) in São Paulo (Estado), SHM/EMPLASA, Perfil industrial desejável para a Grande São Paulo, 1980, volume II - 1a. Parte: Perfil atual, Trabalhos Especiais, pg. 23.

Com base nessa premissa básica, é eleito um rol de diretrizes para a localização das atividades produtivas no espaço, algumas das quais já foram mencionadas na introdução deste estudo. Essas diretrizes, por sua vez, procuram nortear um dos principais instrumentos de controle do uso, do solo que é o zoneamento.

O planejamento do uso do solo urbano, no entanto, não se refere apenas ao planejamento das atividades industriais, mas a todas as atividades urbanas. Dessa forma, o rol de diretrizes eleito pelo zoneamento industrial deveria, pelo menos em tese, estar associado a um rol mais amplo de diretrizes de uso e ocupação do solo extensivo a toda área urbana.

No que se refere à poluição industrial, o uso planejado do solo tem como objetivo reduzir a concentração de poluentes no meio e reduzir o número de pessoas expostas a eles. Relaciona-se, assim, a poluição do ar, por exemplo, à densidade das construções, à localização e quantidade de espaços abertos, ao traçado viário, etc., tendo como finalidade tanto dispersar a concentração de poluentes como neutralizar os seus efeitos. Com relação a este último aspecto preconiza-se, entre outras diretrizes, a criação ao redor das zonas industriais de espaços verdes formados por fileiras de árvores, arbustos e gramas, de modo que essa vegetação funcionasse como uma espécie de "filtro natural" às fontes poluidoras estacionárias.

Estando demarcado o problema ambiental urbano da poluição industrial e apresentado o zoneamento industrial como um dos instrumentos de controle indireto desse problema, elencaremos a seguir, topicamente, as principais diretrizes que nortearam a lei estadual nº 1817/78:

A) Políticas e diretrizes federais e estaduais

A nível federal, o II PND (1974/79) preconizava para a Região Sudeste uma política de descentralização e localização industrial. Embora ambas apontem para o controle da poluição, a política de descentralização das atividades produtivas tinha também como objetivo promover um desenvolvimento econômico mais equilibrado no território, atenuando as acentuadas disparidades sócio-econômicas entre as diferentes regiões do país, ou mesmo as disparidades observadas dentro de uma mesma região.

No que se refere à região metropolitana, além da descentralização, objetivava-se uma certa especialização industrial com vistas a perseguir a tendência observada especialmente nas metrópoles dos países desenvolvidos, que se transformavam em pólos de atividades empresariais, financeiras e gerenciais, abrigando, principalmente, as indústrias de ponta. Essas indústrias eram consideradas adequadas para se instalarem nas grandes aglomerações urbanas, pois, de um modo geral, utilizam intensivamente capital e tecnologia, absorvem pouca e especializada mão-de-obra e não poluem. Dessa forma, não pressionam o crescimento populacional e urbano e não acentuam os problemas ambientais derivados da poluição industrial (ver DONNE, 1983:211 a 213, e SÃO PAULO (Estado)/ENGECONSULTI/EMPLASA, 1976).

Com relação à política de localização industrial visando especificamente o controle da poluição, o II PND estabelece as seguintes diretrizes:

- "disciplinar a ocupação industrial, segundo a intensidade da

ação poluidora das indústrias, desincentivando a implantação das indústrias com maior potencial de ação poluidora nas áreas críticas;

- disciplinar a ampliação de estabelecimentos industriais atualmente localizados em áreas críticas e intermediárias, de forma que na expansão não aumente a intensidade da ação poluidora;
- incentivar a transferência, para fora da cidade, de fábricas mais poluidoras já em funcionamento".

O decreto-lei 1.413/75, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais, como o II PND, também aponta o zoneamento industrial como um instrumento de controle para as áreas críticas de poluição, entre as quais figura a RMSP.

A nível estadual, a lei nº 1.817/78 baseia-se nas diretrizes previstas pelo PMDI — Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado. Quanto à localização industrial, esse plano propugna:

- estimular a descentralização industrial para fora da Grande São Paulo, de acordo com a política de descentralização populacional, também prevista;
- observância dos vetores preferenciais de expansão urbana, a saber: leste, oeste e nordeste. Esses vetores procuravam respeitar as características físicas da região limitada ao norte pela serra da Cantareira e ao sul pela serra do Mar, e a infra-estrutura de transporte que já existia, ou estava prevista segundo esses vetores (ex.: rodovias Castelo Branco,

Raposo Tavares, Dutra, ferrovias, metrô, etc.):

- estimular a concentração ou compactação das áreas existentes de uso predominantemente industrial, visando o ordenamento do tecido urbano e o aumento da eficiência operacional;
- quanto ao item proteção ao meio ambiente, propugna restringir a implantação de indústrias poluidoras nos núcleos urbanos, bem como levar em conta fatores como vento, proximidade de zonas residenciais e dos mananciais, nível da poluição atmosférica e qualidade dos corpos d'água, etc.

B) Diretrizes para ocupação industrial

O parágrafo III do art. 1 da lei nº 1.817/78 aborda como um dos objetivos do desenvolvimento industrial na RMSP a sua compatibilização com a melhoria das condições de vida da população e com a preservação do meio ambiente. Sendo assim, o zoneamento industrial não pretende ser um entrave ao desenvolvimento industrial da metrópole, mas apenas dirigi-lo, discipliná-lo, impedir que se acentuassem os seus efeitos negativos, entre os quais, a poluição.

Dessa forma, a política de localização industrial da Grande São Paulo procura também respeitar aquelas condições necessárias para o funcionamento das atividades produtivas e que lhes permitam obter o retorno financeiro esperado. Essas condições, traduzidas em infra-estrutura de transporte, proximidade do mercado de trabalho e mercado consumidor, oferta de serviços bancários, de comunicação, etc., são, geralmente, traduzidas por "requisitos locacionais da indústria", os quais variam

em função do tipo e porte da indústria, do desenvolvimento tecnológico, entre outros fatores. Assim, a lei 1.817/78, ao definir as zonas de uso predominantemente industrial, procura eleger critérios de localização que expressem o potencial efetivo para a implantação das indústrias. São eles:

- tradição das áreas quanto ao uso industrial e tendências recentes de localização industrial;
- comprometimento da área com relação ao uso industrial e outros usos, disponibilidade de áreas vazias e dimensões dos lotes compatíveis com as plantas industriais;
- traçado e desempenho dos eixos rodoviários, existência de ramal ferroviário ou possibilidade de implantação.

C) Condições da área em si

Além dos critérios de localização, para que uma indústria se implante também é necessário que área industrial em si tenha certas condições físicas e certo nível de infraestrutura. Dessa forma, para classificar as ZUPIs, elegeram-se critérios que pudessem medir a aptidão da área para o uso industrial, que são:

- qualidades geomorfológicas, geológicas, geotécnicas e hidrologica do terreno e sua adequação às fundações e implantação de uma indústria;
- direção dominante dos ventos, de modo a evitar que os poluentes e o calor emitidos pelas indústrias se dirijam à mancha urbana;

- disponibilidade de água subterrânea, uma vez que muitas indústrias utilizam para as suas atividades água de poço; disponibilidade de água superficial, e existência de rede pública de abastecimento de água.

V.4.1. Classificação das zonas de uso predominantemente industrial (ZUPIs)

As áreas estudadas para se proceder à classificação das ZUPIs foram aquelas que já estavam legisladas a nível municipal como áreas industriais.

O total dessas áreas perfazia 37.800 ha. Excluindo as áreas industriais que se encontravam dentro do limite de proteção aos mananciais (13.600 ha) e a parcela já efetivamente ocupada (9.300 ha), ainda restavam 14.900 ha. De acordo com estudos realizados, que consideravam o metro quadrado de área industrial por empregado em função da produtividade da mão-de-obra, os 14.900 ha legislados pelos municípios e que se encontravam vazios eram suficientes para praticamente triplicar o parque industrial metropolitano. Assim sendo, não havia necessidade de se estudarem novas áreas (ver SÃO PAULO (Estado)/SNM/EMPLASA, 1979, Cap. II).

Além das políticas, diretrizes e critérios citados na apresentação, para a definição das zonas de uso predominantemente industrial (ZUPIs) levaram-se em conta os estudos já realizados visando o combate da poluição industrial, a legislação que classificava os cursos d'água e regulamentava o lançamento de poluentes e a lei estadual nº 898, de 18 de dezembro

de 1975, a qual disciplina o uso do solo visando a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios d'água e demais recursos hídricos de interesse da RMSP. Tem-se, portanto, que o zoneamento industrial intencionava também reforçar a política de proteção ambiental da região.

Após a eleição das ZUPIS, procedeu-se à classificação dos estabelecimentos industriais, levando-se em conta: a) o processo produtivo no que diz respeito ao tipo, qualidade e quantidade de combustível utilizado, à matéria-prima a ser processada, à conseqüente emissão de poluentes e aos riscos potenciais ao meio ambiente; e b) o porte do estabelecimento, ou seja, a quantidade de área construída. Este segundo aspecto procurava levar em conta o impacto das indústrias maiores na geração de tráfego, movimentação de carga e descarga, geração de ruídos, resíduos sólidos, etc., bem como seu poder de atrair outras atividades e seu impacto no crescimento urbano, em face das diretrizes de desenvolvimento e expansão metropolitanos.

Os estabelecimentos industriais foram classificados em IN, IA, IB, IC e ID:

- IN: são aquelas indústrias que, por processarem matérias-primas inexistentes nas proximidades da região ou por sua incomodidade, não deveriam se instalar na metrópole;
- IA: são aquelas indústrias que deveriam se instalar longe das aglomerações populacionais por causarem transtornos ao desempenho de outros usos urbanos devido as suas características de produção, utilização de matérias-primas, movimentação de cargas, etc;

- IB e IC: são aquelas indústrias de porte grande e médio que, embora potencialmente poluidoras, podem se instalar dentro da malha urbana, desde que confinadas nas zonas de uso predominantemente industrial;
- ID: são aquelas indústrias que não causam inconvenientes ao desempenho de outros usos urbanos, inclusive o residencial.

Pelo critério de porte (área construída), as indústrias foram classificadas em:

- IB: as de área construída maior do que 10.000 m²
- IC: as de área construída entre 2.500 e 10.000 m²
- ID: as de área construída até 2.500 m²

A lei nº 1.817/78 prevê a possibilidade de criação das seguintes zonas industriais:

- ZEI — Zona de uso estritamente industrial: pode abrigar indústrias classificadas como IA, IB, IC e ID sem limite de área construída.
- ZUPI-1 — Zona de uso predominantemente industrial: pode abrigar indústrias classificadas como IB, IC e ID.
- ZUPI-2 — Zona de uso predominantemente industrial: pode abrigar indústrias classificadas em IC e ID.

- ZUD – Zona de uso diversificado: pode abrigar somente indústrias do tipo ID.

Apesar de prever a possibilidade de sua existência, a lei nº 1.817/78 não criou nenhuma ZEI na Região Metropolitana de São Paulo. Duas razões, pelo menos, são apontadas para isso: 1a.) as indústrias classificadas na categoria IA, para não causarem danos à população e ao meio ambiente, necessitariam de amplas faixas de proteção medidas do limite do lote à edificação, no caso de equipamentos industriais, e medidas do limite da zona industrial à edificação, no caso de pontos de emissão de efluentes atmosféricos. Dessa forma, as áreas das ZEI deveriam ser muito grandes para abrigarem um número reduzido de indústrias tipo IA; 2a.) sendo a RMSP uma área onde ocorre uma intensa disputa pelo uso da terra, e considerando que a área apropriada à expansão urbana é relativamente pequena, seria impróprio reservar extensas áreas para a criação de ZEI (ver SÃO PAULO (Estado)/SNM/EMPLASA, 1986a:30 a 32).

As indústrias classificadas como IN ficaram proibidas de se instalarem na RMSP, dado o seu grande potencial poluidor e sua incompatibilidade de conviver no meio urbano.

A criação de ZUD ficou a critério do município. O Estado apenas delimitou as ZUPIS-1 e ZUPIS-2, ficando definidas a nível regional as zonas que podem abrigar indústrias tipo IB e IC. Fora das ZUPIS, novas indústrias, assim classificadas, não podem se instalar.

Os municípios que por alguma razão não quiserem mais possuir em seu território ZUPIS podem extingui-las por lei municipal, mas nunca podem criá-las, conforme § 1, art. 8, lei

nº 1.817/78.

Dois anos após a promulgação do zoneamento industrial na RMSP, a lei estadual nº 2.952, de 15 de julho de 1981, alterou o Quadro II, a que se refere o art. 8 da lei nº 1.817/78, o qual definiu os perímetros das ZUPIs. O novo Quadro II praticamente dobrou a área de ZUPIs.

V.4.2. Disparidade entre os critérios de classificação e a criação das ZUPIs.

Se confrontarmos as ZUPIs classificadas pelas leis nº 1.817/78 e nº 2.952/81 com os critérios que teoricamente nortearam essa classificação, observamos que muitas delas fogem a eles. Exemplo:

- A) De acordo com estudos realizados pela EMPLASA, cerca de 22% das ZUPIs estão localizadas em áreas cujas diretrizes metropolitanas de uso e ocupação do solo prevêem restrições à urbanização. Nessas áreas existe um conflito entre urbanização e meio ambiente. Se de um lado já se encontram comprometidas com a urbanização, do outro, por suas características ambientais, são impróprias a esse assentamento ou são necessárias às funções de apoio e sustentação ao desenvolvimento metropolitano (produção de água potável, produção agrícola de interesse metropolitano, produção mineral, etc.). Cerca de 3% das ZUPIs se encontram em áreas que desempenham funções de apoio e sustentação ao desenvolvimento metropolitano e que não estão comprometidas com a urbanização (ver SÃO

PAULO (Estado)/SNM/EMPLASA, 1985a:32; 1985b:30 a 48, 1985f: 57 a 63).

Dessa forma, temos que 25% do total das ZUPIs fogem às diretrizes metropolitanas de uso do solo. Ainda a título de exemplificar o descompasso entre a localização das ZUPIs e a proteção ambiental, temos que em 14% das ZUPIs a presença de várzea ou de atividades hortifrutigranjeiras supera 10% do total de suas áreas. Sem contar o fato de que cerca de 6% do total das ZUPIs possuem suas áreas ocupadas em mais de 50% com o uso urbano (porcentuais calculados a partir dos dados obtidos nas tabelas I a IX in SÃO PAULO (Estado)/SNM/EMPLASA, 1985e:6 a 20).

B) Quanto às condições da área de ZUPI em si, muitas não possuem os aspectos físicos necessários à implantação das plantas industriais.

A ZUPI-144B localizada no município de Barueri, por exemplo, apresenta relevo acidentado, com trechos com encostas associadas com formações de vales e anfiteatros, onde se concentra a drenagem pluvial. Dessa forma, a realização de grandes movimentos de terra necessários para a implantação de indústrias, principalmente as classificadas como IB e IC, nesse tipo de terreno poderia gerar processos erosivos, contribuindo para o assoreamento de canais pluviais e fluviais a jusante. Além disso, essa ZUPI não possui condições favoráveis quanto à infra-estrutura (disponibilidade de água, energia e acessibilidade) (ver SÃO PAULO (Estado)/SNM/EMPLASA, 1986b, estudo que sistematiza um conjunto de solicitações relativas às alterações na lei nº 1.817/78).

C) Com relação ao controle da poluição industrial, podemos observar que não foram classificadas ZUPIs dentro das áreas onde incide a legislação de proteção aos mananciais. Apesar disso, conforme mostra o mapa, anexo, várias ZUPIs estão no limite dessas áreas, que possuem restrições quanto ao uso e ocupação do solo que se confrontam com as atividades urbanas, que são normalmente atraídas pelas indústrias e acabam invadindo as áreas protegidas a despeito da lei. Nesse caso, os danos causados pela presença da indústria se devem mais ao seu poder de atrair a urbanização para áreas impróprias do que propriamente à poluição gerada por ela.

Com relação à direção dos ventos, vê-se que este aspecto, embora presente no rol de critérios que norteou a classificação das ZUPIs, não foi suficientemente considerado, ou, pelo menos, não se sobrepôs a outros critérios, tais como a tradição da área quanto ao uso industrial e as tendências de ocupação urbana.

Os ventos predominantes em São Paulo são de direção SE, SSE e S. Podemos observar no mapa 1 a grande incidência de ZUPIs na direção SE da RMSP. Das 25 zupis, que se localizam apenas na região do ABCD (municípios de Santo André, São Bernardo, São Caetano e Diadema), 17 delas — o que representa 68% do total de ZUPIs dessa região — possuem 50% de suas áreas ocupadas, com predominância do uso industrial (ver mapa 2, anexo, e SÃO PAULO (Estado)/SNM/EMPLASA, 1985 e:2). Isso nos sugere que essas ZUPIs foram de encontro aos requisitos locacionais das indústrias, traduzidos em preferência empresarial por essas ZUPIs, e foram de encontro aos requisitos físicos necessários à implantação industrial. No entanto, a concentração de poluen-

tes no ar no centro da cidade de São Paulo se deve, em grande medida, às emissões das indústrias localizadas na região do ABCD, conforme já colocamos na introdução deste estudo, uma vez que os ventos predominantes, vindos da direção sudeste, carregam esses poluentes para a bacia de São Paulo.

Concluimos, assim, que o requisito direção e velocidade dos ventos predominantes na RMSP não teve peso suficiente para impedir o grande número de ZUPIs criadas pelas leis nº 1.817/78 e nº 2.952/81 na direção SE.

D) Entre as recomendações propugnadas pelo PMDI estava a de se levar em conta na localização industrial, o nível da poluição atmosférica existente (concentração de dióxido de enxofre e material particulado). Não há, no entanto, nenhum estudo que relacione a ocupação potencial das ZUPIs, com base na sua superfície, taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento, ao potencial poluidor de cada uma delas, levando-se em conta o porte, o tipo e processo produtivo das indústrias permitidas de se instalarem nestas ZUPIs pela legislação.

Sendo assim, ao serem definidas a superfície e localização de cada ZUPI, não foi levado em conta qual seria a repercussão dessa ZUPI, se totalmente ocupada, no nível de poluição atmosférica existente. Cabe, também, lembrar que esse nível era apenas conhecido nas regiões onde a poluição já atingia valores considerados críticos, como era o caso dos municípios de Santo André, São Bernardo, São Caetano e Mauá. Quando o zoneamento industrial na RMSP foi elaborado, já haviam sido estabelecidos os padrões de qualidade do ar e da água e os res-

pectivos padrões de emissão.

E) Por último, a hipótese de que o zoneamento industrial, ao concentrar em determinadas zonas indústrias de maior porte e mais poluentes, poderia possibilitar condições mais adequadas para a execução de planos de proteção à saúde vinculados a mecanismos de dimensionamento e controle dos efluentes e emissões industriais não se cumpriu.

Conforme já colocado, o zoneamento industrial da RMSP em nenhum momento integrou-se aos diversos programas de controle da poluição industrial empreendidos pela CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

VI. O zoneamento industrial enquanto um instrumento de controle da poluição industrial: Conclusão

VI.1. Considerações sobre o problema investigado

Dentro do que nos propusemos elaborar neste estudo, apresentamos nos dois primeiros itens a sistematização de um conjunto de conceitos de modo a delinear a amplitude e complexidade do problema ambiental urbano por nós enfocado, que é a poluição industrial. O que nos levou a tomar como referência um conjunto de conceitos pertencentes a disciplinas que tradicionalmente não aparecem relacionadas. Mas, para cumprir os nossos objetivos, era preciso que o nosso estudo fosse, necessariamente, interdisciplinar.

Compreendendo o meio ambiente como um sistema cujos elementos que o formam estabelecem entre si um processo contínuo de relacionamento e alteração mútua, a poluição industrial, por destruir a curto ou longo prazo os estados de equilíbrio naturais necessários para a manutenção desse sistema, obviamente se apresenta como uma questão cuja amplitude ultrapassa os critérios de localização da indústria.

Apesar desta constatação inicial ser óbvia, o zoneamento industrial na RMSP foi e ainda tem sido considerado um instrumento capaz, e adequado, para o controle indireto da poluição industrial.

A premissa básica em que ele se ampara, em termos simples, é evitar os danos dessa poluição promovendo sua dispersão, localizando as indústrias poluentes em locais onde essa dispersão seja possível, carregando-a para locais onde a presença humana seja pequena, ou para onde não haja complexos naturais significativos.

Os conflitos de opinião surgem a partir desta premissa, por ela não ser totalmente absurda e amparar-se numa certa dose de verdade, também óbvia, se estivermos raciocinando para uma solução emergencial de curto e médio prazo. Dispersando a poluição, pelo menos, evita-se que esta atinja níveis mortais em uma certa porção do território.

Sendo o zoneamento um instrumento de controle do uso do solo e estando esse controle limitado pela dinâmica de crescimento urbano, constatam-se na RMSP, como vimos no item V.4.2, algumas disparidades entre os critérios técnicos de localização das atividades produtivas que teoricamente nortearam a lei nº 1.817/78 e as ZUPIs de fato classificadas.

Esta constatação, somada a uma análise breve e imediatista do problema da poluição industrial, supomos, contribuiu para desviar a discussão do controle desse problema para a discussão sobre o zoneamento enquanto um instrumento racional de controle do uso do solo urbano. Dessa forma, os trabalhos sobre o zoneamento que consultamos apontam, sem exceção, para a localização "incorreta" de algumas ZUPIs. Assim, buscam aprimorar ou rever os critérios técnicos que nortearam a classificação das zonas de uso predominantemente industrial, bem como sugerir outros instrumentos, principalmente de caráter financeiro, de modo a promover a localização "correta" das indūstrias na região.

Em nenhum dos trabalhos consultados encontramos dūvidas, ou mesmo alguma tentativa de indicar as limitações de se pretender controlar indiretamente a poluição via zoneamento. Assim, para cumprir os objetivos do nosso estudo, era preciso

partir de argumentos que se mostravam relativamente óbvios. Relativamente, pois foi somente a partir de concluída a pesquisa bibliográfica e documental que nos foi possível argumentar com mais objetividade a pertinência da nossa hipótese.

Radicalizando esta hipótese, pressupomos que, mesmo que o zoneamento industrial na RMSP tivesse criado as ZUPIs fielmente de acordo com os critérios ideais para a localização e implantação das indústrias, conforme os pressupostos em que o zoneamento se baseia para controlar a poluição industrial, ainda assim seria possível argumentar sobre sua limitação e/ou inadequação para esse controle. E foi isso que pretendemos fazer quando desenvolvemos os dois primeiros itens do nosso estudo.

VI.2. O zoneamento e a proteção ambiental

A lei nº 1.817/78 tem como premissa controlar os efeitos da poluição industrial através da efetivação de uma política de localização das indústrias na RMSP. Premissa a qual pretendemos contestar com o desenvolvimento do nosso estudo.

Além da poluição industrial, o zoneamento procura controlar outros efeitos ambientais negativos que a instalação de uma indústria pode gerar no meio urbano. Esses efeitos podem estar relacionados às características das implantações dos projetos industriais que normalmente se desenvolvem sobre terrenos planos. Quando os terrenos naturais não possuem declividades suaves, exigem-se para a instalação de uma indústria grandes

movimentos de terra, que quando executados em solos propensos a processos erosivos promovem, seguindo a erosão, o assoriamen- to de córregos e rios, e conseqüentemente enchentes.

Ainda relacionado ao fenômeno das enchentes, não se aconselha ocupar as várzeas dos rios com grandes plantas indus- triais. Isso porque as várzeas podem amenizar as ondas de cheias dos cursos d'água se a sua superfície se mantiver em parte sem ser impermeabilizada e sem obstáculo ao escoamento das águas. O que, normalmente, não ocorre com a implantação de indústrias que promovem a impermeabilização e a compartimentação de exten- sas áreas para estacionamento, pátios de carga e descarga, edi- ficações, etc.

Indiretamente as indústrias podem provocar danos am- bientais, uma vez que elas podem atrair outras atividades eco- nômicas, promovendo a urbanização ou o adensamento urbano em áreas impróprias, do ponto de vista ambiental, para esse uso (ex.: áreas erodíveis, solo sem suporte às edificações, áreas de alta declividade, área de proteção aos mananciais, etc.).

No item V.4.2. mencionamos que cerca de 25% das ZU- Pis. estão em locais impróprios, do ponto de vista da proteção ambiental. No entanto, se essas ZUPIs ainda se mantêm disponí- veis para o uso industrial, a título de hipótese, poderíamos afir- mar, que elas não estão igualmente em desacordo com outros in- teresses, como, por exemplo, o interesse imobiliário visando au- ferir maior lucro quando da venda ou aluguel de um lote indus- trial, ou o interesse da indústria em se instalar em locais que lhe permitam produzir e escoar seus produtos lucrativamen- te. Esta afirmação baseia-se nos pressupostos teóricos apresen- tados nos itens IV.2. e IV.3.

A existência de uma demanda concreta para a ocupação de ZUPI cuja localização não esteja de acordo com a proteção ambiental poderia ser exemplificada pela ZUPI número 305. Esta localiza-se no município de Franco da Rocha, no limite da área de proteção aos mananciais e vizinha ao reservatório Piva Castro, o qual está inserido na área de proteção ambiental da serra da Cantareira. De acordo com estudos realizados pela EMLASA, a região na qual está localizada a referida ZUPI deveria ter sido classificada como imprópria ao uso industrial, pois este tende a comprometer o desempenho das funções de apoio e sustentação ao desenvolvimento metropolitano, no caso, a produção de água potável. Apesar disso, a lei nº 2.952/81 criou a ZUPI nº 305, a qual já possuía por volta de 1985, acima de 75% de sua superfície ocupada com o uso industrial (ver SÃO PAULO (Estado)/SNM/EMLASA, 1985a, 1985e e mapa 2).

Existem ZUPIS que além de serem impróprias, do ponto de vista da proteção ambiental, ainda não se mostraram atrativas para as indústrias. É o caso, por exemplo, das ZUPIS nº 142 e 142C (Itapevi), nº 152 e 153 e 153D (Arujá), nº 101A e 215 (São Paulo), nº 179 (Caieiras), nº 303 (Sta. Isabel) e nº 304 (Guararema), que possuem mais de 80% de suas superfícies de ocupadas e encontram-se em áreas classificadas pela EMLASA como áreas que deveriam possuir restrições quanto ao parcelamento do solo para fins urbanos de modo a não comprometer outras funções, como a produção agrícola, mineral, de água para abastecimento, etc. (ver SÃO PAULO (Estado)/SNM/EMLASA, 1985a e 1985e).

Que interesses vão de encontro à manutenção dessas ZUPIS? Uma vez que cada uma delas possui uma situação diferente

quanto à inserção no espaço metropolitano presume-se que esses interesses variam para cada caso específico. Além disso, existem os aspectos conjunturais influenciando o ritmo do desenvolvimento industrial.

As hipóteses por nós levantadas apontam para os interesses da especulação imobiliária, da própria produção industrial, ou mesmo dos poderes locais, que estariam interessados em atrair indústrias com o objetivo de promover o desenvolvimento urbano em seu território para apropriarem-se dos benefícios que este desenvolvimento pode trazer (ex.: aumento de população, aumento de atividades econômicas, aumento de receitas, etc.).

É claro que a comprovação das hipóteses por nós levantadas exigiria a realização de pesquisas empíricas e documentais a respeito da evolução do uso e ocupação do solo nas ZUPIs, da evolução dos custos dos lotes industriais, bem como da evolução urbana observada em toda RMSP, o que foge ao escopo estrito do nosso estudo.

Sabemos, no entanto, que a realização de tais pesquisas encontraria muitas dificuldades e exigiria esforços concentrados de vários pesquisadores. Na investigação documental por nós realizada, encontramos muito poucos dados a respeito da ocupação do uso do solo nas ZUPIs.

Infelizmente, os órgãos do Estado que cuidam do planejamento metropolitano, especialmente a EMPLASA, não realizaram um monitoramento durante os anos que sucederam o zoneamento industrial, visando acompanhar a ocupação das ZUPIs. Assim como não se tem nenhuma informação mais sistematizada a respeito

do mercado fundiário, tanto nas ZUPIs como na RMSP em geral.

Os órgãos responsáveis pela aprovação e licenciamento de edifícios industriais também não possuem informações sistematizadas levando em conta o zoneamento industrial. Tanto a Secretaria dos Negócios Metropolitanos como a CETESB não mapearam, nem organizaram, as informações sobre aprovação e licenciamento de novos projetos industriais por ZUPI. Assim, para se saber se uma determinada ZUPI já está totalmente ocupada, seria necessário contar com fotos aéreas e realizar uma visita no local, ou enfrentar o trabalho de consultar as fichas dos arquivos desses órgãos, que guardam informações de mais de dez anos de atividade de aprovação e/ou licenciamento. Pelo menos, esta era a situação até o término da nossa pesquisa.

VI.3. Se não é via zoneamento, como controlar a poluição industrial?

Para se tentar controlar qualquer problema é necessário antes defini-lo. Definir o que seja poluição industrial não é tarefa simples, dadas a suas inúmeras faces, ou seja, os diversos aspectos da realidade a que se vincula.

Do ponto de vista da biologia, da química ou mesmo da física, pode-se tentar medir e quantificar a poluição industrial em função das alterações que possa vir a causar no funcionamento dos diversos ecossistemas que compõem o meio ambiente. Essa tarefa não é fácil, pois conhecer minuciosamente a complexidade das relações que se processam nos diversos ciclos

biogeoquímicos, para a partir daí poder deduzir todos os malefícios que a poluição industrial possa causar nas condições do meio favoráveis à manutenção da vida em geral, é um desafio que ainda persiste, e talvez nunca chegue a ser superado. No entanto, é mais sensato que sejam estipulados alguns índices e padrões de poluição industrial aceitáveis, de acordo com o conhecimento científico de que se dispõe, do que evitá-los devido à imprecisão e aos erros que estes possam ter.

Quantificar a poluição, em termos objetivos, além do que foi colocado acima, também é uma tarefa difícil, pois envolve aspectos subjetivos, seja dos atores sociais que sofrem os efeitos da poluição mas que a percebem diferentemente, seja da eleição dos elementos do meio que uma dada sociedade queira privilegiar e preservar da poluição (ex.: saúde humana, flora, fauna, materiais de construção, etc.).

Do ponto de vista das ciências humanas, tenta-se buscar as causas sociais e políticas da poluição industrial alinhavando-se uma série de explicações sobre sua causa fundamental, ou seja, o relacionamento entre o homem e a natureza.

No item V, procurou-se apresentar, em linhas gerais, as principais orientações em matéria de política de controle da poluição industrial.

De acordo com Meier, a maioria dos países adota medidas vinculadas à orientação neoclássica, sem ainda questionar profundamente as bases do sistema econômico, e as relações entre os homens e as relações destes com o meio ambiente (ver MEIER, 1982:28).

A abordagem neoclássica aponta para instrumentos que possam, via mercado ou mesmo via procedimentos administrativos adotados pelo Estado, conduzir a uma diminuição da emissão direta dos poluentes ao meio.

Nos itens III.I e IV.1 abordaram-se alguns desses instrumentos. Conforme colocado, as taxas e as multas aos que poluem, de valor proporcional aos custos dos danos que provocam, encontram, na prática, dificuldades para serem implantadas. Do mesmo modo, não seria simples a inserção dos custos de recuperação do ambiente poluído durante o processo produtivo nos preços das mercadorias.

Instrumentos de caráter financeiro e fiscal têm sido freqüentemente veiculados por parte do Estado, visando o controle direto da poluição através da instalação obrigatória de equipamentos antipoluentes, realocização de indústrias, ou mesmo alteração de determinados processos produtivos. Nesse sentido, no âmbito do Estado de São Paulo, cabe citar o PROCOP — Programa de Controle da Poluição —, criado pelo decreto nº 14.806 (04/03/80). A finalidade desse programa é a de "apoiar a execução de projetos relacionados ao controle, preservação e melhoria das condições do meio ambiente" (artigo 1, decreto nº 14.806). Conforme o art. 2 daquele decreto, os recursos para a execução do PROCOP serão provenientes de: "I — dotação anual do Governo do Estado, consignada em Orçamento e créditos suplementares; II — operações de crédito internas e externas; III — doações recebidas de pessoas físicas ou jurídicas nacionais, estrangeiras e internacionais; IV — auxílios, subvenções, contribuições, transferências e participações em convênios; e V — rendimentos, correção monetária e amortizações decorrentes das aplicações a serem realizadas".

No que diz respeito ao controle indireto da poluição industrial, as subvenções e os incentivos fiscais também têm sido utilizados com vistas a promover a localização de indústrias em determinados lugares, embora estes procedimentos administrativos não tenham produzido os impactos esperados. (ver AZZONI, 1984).

A princípio, poderíamos afirmar que as alternativas de controle à poluição industrial viáveis de serem implantadas a curto prazo são as citadas acima. Isto porque não implicam necessariamente em alterações significativas no ordenamento econômico e social.

A medida que cresce a consciência ecológica e se torna mais difundida a abordagem por nós denominada de ecológica, as relações homem/natureza passam a ser mais questionadas e passam a se destacar os fluxos extra-econômicos pelos quais passam os recursos naturais durante suas transformações pelas atividades econômicas. A partir desses novos questionamentos, vislumbram-se novas formas mais eficazes e definitivas de controle da poluição industrial, vinculadas a novas formas de organização produtiva, de utilização dos recursos naturais, novos modos de vida, novos valores, etc. O que, por sua vez, implicaria em mudanças nas relações estabelecidas entre os processos naturais, tecnológicos e sociais que somente poderiam se dar a longo prazo.

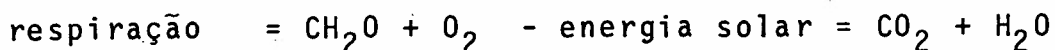
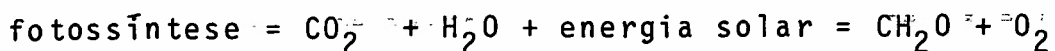
Como e quando poderiam se dar essas mudanças, se é que elas ocorrerão, ninguém pode saber. Supõem-se alguns caminhos e algumas saídas, seja em função da história já vista, seja em função dos sonhos e dos ideais que a sociedade alimenta. Mas, nada mais do que suposições.

Notas

Notas:

- (1) Os seres autôtrofos (produtores) fabricam nutrientes orgânicos utilizando-se do gás carbônico (CO_2) retirado da atmosfera e da água (H_2O) retirada do solo. Através da fotossíntese absorvem a energia solar (única energia que a terra recebe do exterior) e produzem carboidrato com alto conteúdo energético (CH_2O) e oxigênio (O_2), este último liberado para o meio. Os seres heterôtrofos (consumidores) não conseguem sintetizar substâncias orgânicas e, por isso, dependem para viver de outros organismos (plantas e/ou outros seres heterôtrofos).

As plantas e os animais fazem parte de uma mesma unidade funcional, pois os animais para respirarem dependem do oxigênio liberado pelas plantas, as quais dependem, por sua vez, para processarem a fotossíntese, do gás carbônico liberado pelos animais ao respirarem:



- (2) A consciência ecológica, ou cultura ambiental, como também é conhecida, começou a crescer a partir da segunda metade da década de 50. Inicialmente circunscrita nos países desenvolvidos e posteriormente se difundindo quase que mundialmente, trazia à tona a crítica a um determinado modelo de desenvolvimento, a um determinado sistema de relações entre a sociedade e a natureza.

Para a difusão da consciência ecológica a nível mundial no final da década de 60 e início da década de 70, tiveram destaque o Clube de Roma e a Conferência Internacional do Meio Ambiente promovida pela ONU, em Estocolmo, no ano de 1972.

Em 1966 o fundador do Clube de Roma, o industrial italiano Aurelio Peccei, tenta levar aos dirigentes dos Estados

Unidos a preocupação com o futuro do planeta. Em 1967 dirige uma carta a trinta personalidades da Europa Ocidental que ocupavam posições elevadas em grandes organismos internacionais. Em 1968 esses destinatários se reúnem em Roma, na sede da Fundação Agnelli, e é fundado o Clube de Roma. Em 1970, a Fundação Volkswagen financia um estudo solicitado pelo Clube de Roma ao MIT — Massachusetts Institute of Technology —, publicado em 1972 (EDMA, 1982:68).

O primeiro, e mais conhecido, relatório divulgado pelo Clube de Roma, "Os limites do crescimento", de D. M. Meadows, tinha como objetivo analisar o desenvolvimento das tendências, até então observadas, entre a sociedade e o meio ambiente nos próximos cem anos, partindo do pressuposto de que o desenvolvimento sócio-econômico permaneceria imutável. Por suas previsões o mundo, em meados do século XXI, estaria diante de uma crise global e irreversível causada pelo esgotamento dos recursos naturais. Essas previsões apontam para a necessidade de deter o aumento da população mundial, limitar a produção e reduzir em oito vezes, aproximadamente, a exploração dos recursos naturais. Esse relatório divulga a concepção do "equilíbrio global" e do "crescimento zero" (GIRGHIANI, 1983:128).

As críticas que esse relatório recebeu foram muitas, entre elas o fato de ele negar a possibilidade de influência consciente da humanidade sobre o seu próprio desenvolvimento (ver GIRGHIANI, 1983:128), e de generalizar para o mundo processos de decisões econômicas e valores válidos apenas para alguns países.

Buscando responder a essas críticas, é publicado em 1974 o segundo relatório do Clube de Roma, "A estratégia da sobrevivência", de M. Mesarovi e E. Pestel. Em relação ao relatório anterior, analisa um número maior de fatores limitadores do desenvolvimento e propõe uma estratégia de desenvolvimento global pela qual o mundo é dividido em dez partes que, interligadas harmonicamente, deveriam promover um desenvolvimento orgânico. Embora menos pessimista que o relatório anterior, ainda é bastante criticado pelos métodos

de análise que utiliza e pela desconsideração de fatores sócio-econômicos, políticos e ideológicos.

O terceiro relatório, sob a coordenação de Jan Tinbergen, "Nord-Sud: du défi au dialogue", é publicado em 1978. Para Tinbergen o futuro não pode ser previsto, mas pode ser planejado dentro de um rigoroso quadro de valores preestabelecidos. Advoga que uma cúpula mundial deveria se ocupar do meio ambiente e do desenvolvimento acelerado dos países pobres (COIMBRA, 1985:35).

Os demais relatórios do Clube de Roma foram os seguintes: "Sortir de l'ère du gaspillage", Dennis Gabor e outros, 1978; "Goals for Mankind", Ervin Laszlo e outros, 1977; "Energie: le compte à rebours", Thierry de Montbrial, 1978; "On ne finit pas d'apprendre", J. Botkin, M. Malitza, M. Elmandjara, 1980; "Tiers-Monde: Trois Quarts du Monde", Maurice Guernier, 1980; "Dialogue sur la richesse", Orio Giarini, 1981; "Road Maps to future", Bohdan Hawrylyshyn, 1980 (PECCEI, 1981:84).

A Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente, realizada em 1972, reuniu 122 países e produziu um documento o que, embora não ultrapassando o nível de recomendações, desencadeou uma série de discussões a nível mundial sobre a relação entre desenvolvimento e proteção ambiental que atravessou a década de 70. Por essa razão, alguns consideram que essa conferência inaugura o paradigma teórico da ecologia política (ver VIOLA, 1986:2; MONTEIRO, 1981:19).

Nessa ocasião é colocada em evidência a (falsa) contradição entre desenvolvimento e danos ambientais. Alguns países do terceiro mundo, inclusive o Brasil, partiam da premissa de que os danos ambientais eram conseqüências inevitáveis do desenvolvimento. E, como era preciso impingir a seus países um desenvolvimento acelerado para superar a sua condição de subdesenvolvimento, era, portanto, inevitável conviver com a degradação ambiental. Esta premissa era amparada no pressuposto de que "a pior poluição é a pobreza". As outras poluições geradas pelas atividades produtivas

vas, em certa medida, representariam um sinal de "progresso", pois propiciavam empregos, renda, desenvolvimento urbano, etc.

Ainda, alguns representantes dos países subdesenvolvidos afirmavam que a consciência ecológica mundial seria uma estratégia dos países ricos para controlarem, via instituições preservacionistas mundiais e nacionais, suas reservas naturais, com o intuito de impedir ou controlar o desenvolvimento dos países pobres, bem como assegurar matéria-prima necessária ao bem estar dos países desenvolvidos.

A fragilidade dessa posição era evidente. Em primeiro lugar porque nessa ocasião já estava em curso em vários países uma série de medidas de caráter institucional e jurídico visando o controle da degradação do meio ambiente, que já apresentavam resultados positivos, sem, no entanto, comprometer o desenvolvimento desses países. Além disso, novos avanços tecnológicos permitiam que os processos produtivos se tornassem menos poluentes. A posição dos países subdesenvolvidos, para muitos, refletia os interesses de empresas multinacionais, defendidos pelos poderes políticos dessas nações, os quais tinham como objetivo a exploração máxima dos recursos naturais e a exportação de processos produtivos poluentes já não aceitos pela sociedade de seus países de origem. Essa posição, para aqueles, era legitimada por regimes políticos autoritários que abafavam os movimentos sociais contra a degradação ambiental.

A seguir, elencaremos alguns dos acontecimentos que contribuíram para a propagação da questão ecológica:

1913 — Berna - Primeira Conferência Internacional sobre a Proteção das Paisagens Naturais (1).

1923 — Paris - Primeiro Congresso Internacional sobre a Proteção da Flora e da Fauna, assim como dos sítios e monumentos naturais (1).

- 1948 — Fontainebleau - Congresso Constitutivo da União Internacional para a Proteção da Natureza, convocado pelo governo francês e a Unesco, visando a proteção do conjunto do mundo vivo e do ambiente natural (1) do homem.
- 1946 — É publicado o livro "Geografia da Fome" do brasileiro Josué de Castro que estuda os múltiplos aspectos do fenômeno da fome no Brasil, nas suas cinco zonas geográficas (Amazonas, Nordeste, Centro-Oeste, Extremo-Sul) e propõe um plano preciso de desenvolvimento adaptado a cada zona estudada. Este livro ganha repercussão no mundo científico e chama a atenção para os problemas específicos dos países do Terceiro Mundo (2).
- 1949 — Lake Success - Conferência Técnica Internacional para a Proteção da Natureza convocada pela Unesco e pela União Internacional para a Proteção da Natureza (1).
- 1958 — Atenas - Congresso para a Preservação da Natureza, e de seus Recursos e, continuação à Assembléia Geral da União Internacional para a Proteção da Natureza (1).
- 1962 — É publicado o livro "A Primavera Silenciosa" da bióloga americana Rachel Carson, que denuncia o malefício dos pesticidas e a deteriorização química do planeta. A opinião pública do país se sensibiliza levando o Presidente Kennedy a abrir um inquérito contra o uso do DDT. Dez anos depois, o uso deste produto passa a ser proibido nos E.U.A. e em vários países da Europa. Também neste ano é criada a Associação Americana "Environmental Defense Fund", a qual, possuía em 1972, ano da proibição do DDT, 40.000 membros (2).
- 1965 — Constituição de um Comitê Consultivo sobre os recursos naturais em colaboração com a FAO e MOS (1).
- 1968 — Paris - Movimento Estudantil de Maio que contesta a sociedade industrial e reúne as várias facções da esquerda, desde o trotskismo e maoísmo até a espontaneidade libertária e subversiva. Este movimento enuncia várias

críticas ao modo de vida moderno ocidental, que irão fazer parte do corolário do ecologismo (3).

Nova York - A ONU decide por uma reunião internacional sobre o homem e seu meio, a ser realizada em 1972 (1).

Roma - Nasce o "Clube de Roma".

1970 - Califórnia - Em 22.04.70 ocorre o "Dia da Terra", a primeira manifestação ecológica de massas, a qual foi organizada pelo Senador Gaylod Nelson. Segundo Manuel Castells esta manifestação marcou a reconciliação entre Estado, monopólios e contestadores atribuindo-lhe características de movimento reformista (4).

1971 - França - É criado o primeiro ministério do meio ambiente confiado a Robert Poujade, "que não hesita em classificar pouco depois esta nova instituição, de 'Ministério do Impossível'" (3).

1972 - Estocolmo - Conferência Internacional do Meio Ambiente promovida pela ONU, considerada como o marco referencial da eclosão da questão ecológica no século XX (5).

1973 - Primeira Crise do Petróleo. De 1973 a 1974, o seu preço quintuplicou.

1974 - Budapeste - Conferência Mundial sobre a População (ONU).

Roma - Conferência Mundial da Alimentação (ONU).

1975 - Segunda Crise do Petróleo. Ganha a evidência a opção nuclear como fonte de energia e como reação proliferam-se os movimentos libertários, e, em alguns países, como a França, Dinamarca e Estados Unidos, ativistas destes movimentos passam a participar mais ativamente da arena política (2).

1976 - Vancouver - Conferência das Nações Unidas sobre habitação humana (habitat) (6).

1977 - Nairobi - Conferência Mundial sobre a Desertificação (ONU) (6).

1978 - Buenos Aires - Conferência das Nações Unidas sobre a co operação técnica entre países em desenvolvimento (6).

1979 - Viena - Conferência das Nações Unidas sobre a ciência e a técnica a serviço do desenvolvimento (6).

Roma - Conferência das Nações Unidas sobre a reforma agrária e o desenvolvimento rural (6).

A "ecologia", impondo-se como doutrina torna-se ECOLOGISMO, nome dado por Dominique Simonnet e apresentado no livro L'Écologisme, PUF, 1979.

Referência Bibliográfica:

- (1) Russo, François - Pour une meilleure économie de la nature, Projet, julho-agosto, 1969, p. 797, citado por Pierre George, O meio ambiente, São Paulo - Difusão Européia do Livro, 1973, p. 17/18.
- (2) EDMA - Enciclopédia do Mundo Atual, Ecologia, Lisboa. Publicações Dom Quixote, 1982.
- (3) Simonnet, Dominique - O Ecologismo, Lisboa - Moraes Editores, 1979.
- (4) Silva, Carlos Eduardo Lins da - Desenganos e Esperanças do movimento ambientalista, Revista Vozes, Petrópolis. (76) 1:15-21. jan/fev 1982.
- (5) Monteiro, Carlos Augusto de Figueiredo. - A questão ambiental no Brasil: 1960/80, São Paulo. IGEOG/USP - Universidade de São Paulo e Instituto de Geografia, 1981. (Série teses e monografias nº 42).

- (6) Peccei, Aurélio - Cem páginas para o futuro, Brasília. Ed. Universidade de Brasília, 1981.
-

(3) Considera-se um bem livre ou comum, o bem que, embora estando "à guarda e à administração de uma pessoa jurídica de direito público, não tem um titular específico a exercer todos os direitos inerentes à sua propriedade". Essa propriedade comum pode ser utilizada de maneira restrita, existindo, neste caso, algum tipo de limitação ou de compensação imposta ao seu uso, ou de maneira irrestrita, neste caso, para o usuário este bem será tido como um bem livre, ou seja, um bem que existe em quantidade tão abundante que não comporta nenhum preço, isto é, nenhum custo de oportunidade para o sistema econômico (ver NUSDEO, 1975:56).

(4) Da ecologia ao ecologismo, a evolução de um conceito:
O conceito de ecologia nasceu no contexto das ciências biológicas para designar o ramo que "estuda as condições de existência dos seres vivos e as interações de qualquer natureza existente entre esses seres vivos e seu meio" (DA-JOZ, 1973:13). A quantidade e a complexidade daquelas interações levaram à tentativa de se recorrer a modelos de laboratório, simplificando as relações observadas no mundo real e a tentativa de desvendar as leis que determinavam os fenômenos naturais, traduzi-las em equações e, assim, prever sua evolução em base quantitativa.

O primeiro cientista a utilizar o conceito de ecologia foi o biólogo alemão E. Haeckel em 1866, em seu livro "Morfologia Geral dos Organismos", no entanto, coube a Darwin lançar suas bases através da compreensão evolucionista da natureza apresentada em seu livro "A origem das Espécies" em 1859, popularizando o conceito de evolucionismo.

A metodologia utilizada para estudar a população de plantas e animais, passou a ser usada no estudo da sociedade, dando origem às expressões ecologia humana ou social, aparecendo pela primeira vez em 1922 no livro de R. E. Park e

E. W. Burgess "Uma Introdução à Ciência Social". De acordo com estes autores, a ecologia geral seria formada pela ecologia animal, ecologia vegetal e ecologia humana.

A ecologia humana ocupa-se com o estudo da "distribuição territorial e a organização das comunidades em relação ao meio em que vivem" (FGV, 1986:377).

Transportando para as ciências sociais, conceitos elaborados nas ciências biológicas, surgem, com a ecologia humana, conceitos tais como o de organismo social, modelos de regulação social, equilíbrio vital (sociedade e meio), etc. Muitas são as críticas desta transposição a qual acabou por conceber uma visão mecânica na compreensão das complexas inter-relações que ocorrem entre os seres vivos e o seu meio. A desconsideração de fatores culturais, por exemplo, favoreceu a elaboração de modelos que, conforme Maldonado, procuram atuar sobre "a vida abstrata, presente ou futura de pessoas abstratas, isto é, de não pessoas... esta inspiração neo-positivista toma como hipótese uma identidade absoluta entre o universo físico e social e imagina que pode, em ambos os universos, agir unicamente sobre os fatos sem considerar os valores" (MALDONADO, 1971:41/2).

Em várias argumentações de inspiração ecológica, está implícito o conceito de determinismo e evolucionismo que também já foram objeto de inúmeras críticas (ver FGV/MEC, 1986: 340 e 444).

Ao estudar os equilíbrios naturais e as interações dos vários ecossistemas que compõem a ecosfera (faixa de um sistema estelar onde vigoram as condições favoráveis à vida), a ecologia coloca em evidência os processos de degradação ambiental que tomaram grandes proporções nas sociedades modernas.

Ao serem pesquisadas as causas dos problemas ambientais, que vão ganhando o status de "crise ecológica", a ecologia também vai ganhando novas referências e invadindo, especialmente, o campo da economia, da política e da filosofia.

Desta forma, é criado um novo conceito, o da ecologia política.

O termo ecologismo é utilizado pela primeira vez pelo jornalista francês Dominique Simonnet em seu livro "L'Écologisme" (1979, PUF), que o elege para designar as preocupações da nova abordagem ecológica-político-econômica a qual traz para o centro da questão ecológica as questões relacionadas ao desenvolvimento sócio-econômico e ao sistema de valores por ele engendrado.

O ecologismo, recoloca em discussão os conceitos de democracia, individualismo, consumismo e principalmente o de transformação social, gerando novas polêmicas de caráter teórico e político.

Bibliografia citada

Bibliografia citada

ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DA URSS

1983 — A proteção ao meio ambiente e a sociedade. Moscou. Redação Ciências Sociais Contemporânea.

AGUILAR, Adrian Guillermo

1987 — Planificación urbana. Hacia un enfoque de economía política. Revista Interamericana de Planificación. México. 21 (83 e 84): 43-45. sep/dec. 87.

ARAÚJO, Aloisio Barbosa de

1979 — O meio ambiente no Brasil: aspectos economicos. Rio de Janeiro. IPEA/INPES - Instituto de Pesquisa/Instituto de Planejamento Econômico e Social. Relatório de Pesquisa 44.

AZZONI, Carlos Roberto

1984 — A influência do poder público na localização industrial. Estudos Econômicos. São Paulo. 14 (1): 25-41. jan/abril/1984.

BERNARDO, João

1979 — O inimigo oculto. Ensaio sobre a luta de classes. Manifesto anti-ecológico. Porto. Edições afrontamento. Coleção Bolso 11.

BIOLAT, Guy

1977 — Marxismo e meio ambiente. Lisboa. Ed. Seara Nova. Coleção Ecologia e Sociedade.

BOOKCHIN, Murray

1978 — Por una sociedad ecológica. Barcelona. Ed. Gustavo Gili S.A. Colección Tecnologia y Sociedad.

BOSQUET, Michel (André Gorz)

1979 — Ecologia y libertad y tecnica, tecnicos y lucha de clases. Barcelona. Ed. Gustavo Gili S.A.

BRAILE, Victoria Valli

- 1979 — Poluição do ar no Brasil: participação da indústria.
Rio de Janeiro. Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos/Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. Cadernos FEEMA.

BRASILEIRO, Ana Maria (coord.)

- 1976 — Região Metropolitana do Grande Rio de Janeiro. Brasília. IPEA/IPLAN - Instituto de Pesquisa/Instituto de Planejamento. Estudo para o planejamento 13.

BUSTELO, Eduardo S.

- 1982 — Planejamento e política social: a dialética do possível. In: BROWLEY, Ray e BUSTELO, Eduardo (organizadores) - Política X Técnica no Planejamento. Perspectivas críticas. São Paulo. Ed. Brasiliense. Capítulo 4.

CARLOS, Ana Fani Alessandri

- 1986 — A (re)produção do espaço urbano: o caso de Cotia. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia.
- 1988 — Espaço e indústria. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo/Editora Contexto. Coleção Repensando a geografia.

CARMONA, Luis Sanchez de

- 1983 — Medio ambiente y ecologia en la planificacion urbana y regional. Revista Interamericana de Planificacion. Mexico. 17 (67): 76-85. Sep. 83.

CEPAM - Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal/Fundação Prefeito Faria Lima (Governo do Estado de São Paulo/Secretaria do Interior).

- 1983 — Pesquisa sobre o problema fundiário urbano. São Paulo. CEPAM. Volume I. Tomos I e II.

COASE, R. H.

- 1974 — El problema del coste social: In: GREDILLA, Gallego (org.) - Economia del medio ambiente. Madri. Ministerio de Hacienda. Instituto de Estudios Fiscales /28. p. 97-173 (originalmente publicado em inglês. In: The Journal of Law and Economics, vol. III, out. 1960. p. 1-44).

COIMBRA, José de Ávila Aguiar

- 1985 — O outro lado do meio ambiente. São Paulo. CETESB/ASCETESB Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental de São Paulo e Associação dos Funcionários da CETESB.

CONTI, Laura

- 1986 — Ecologia, capital, trabalho e ambiente. São Paulo. Ed. Hucitec.

DAJÓZ, Roger

- 1973 — Ecologia Geral. Rio de Janeiro. Ed. Vozes. São Paulo. Ed. da Universidade de São Paulo.

DE BRUYNE, Paul et alii

- 1982 — Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais: os polos da prática metodológica. São Paulo. Livraria Francisco Alves Editora S.A. 2ª edição.

DONNE, Marcella delle

- 1983 — Teorias sobre a cidade. São Paulo. Ed. Livraria Martins Fontes Ltda.

DUPUY, Jean-Pierre

- 1980 — Introdução à crítica da ecologia política. Rio de Janeiro. Ed. Civilização Brasileira S.A.

EDMA - Enciclopédia do mundo atual.

- 1982 — A ecologia. Lisboa. Publicações Don Quixote.

FIBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Ministério de Planejamento e Coordenação Geral

1968 - Divisão do Brasil em micro-regiões homogêneas. Rio de Janeiro.

1972 - Divisão do Brasil em regiões funcionais urbanas. Rio de Janeiro.

FGV/MEC - Fundação Getúlio Vargas/Fundação de Assistência ao Estudante

1986 - Dicionário de Ciências Sociais. Rio de Janeiro. FGV/MEC.

FRANCISCONI, Jose Guilherme

1977 - A emergência de áreas metropolitanas e seu formato institucional. Rio de Janeiro. Trab. apres. no Seminário sobre sistemas urbanos. Junho/77.

FROLOV, Evgueni

1983 - A paz: condição para conservar a natureza. In: ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DA URSS - A proteção ao meio ambiente e a sociedade. Moscou. Redação Ciências Sociais Contemporânea.

GEORGE, Pierre

1973 - O meio ambiente. São Paulo. Difusão Européia do Livro.

GIRCHIANI, Djermen

1983 - Modelação do desenvolvimento global. In: ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DA URSS. A proteção ao meio ambiente e a sociedade. Moscou. Redação Ciências Sociais Contemporânea.

GRECO, Marco Aurélio

1975 - Disciplina jurídica da poluição. São Paulo. 29 Congresso Interamericano de Direito Tributário, 1975. Ed. Resenha Tributária.

GRECO, Marco Aurélio e PAZZAGLINI Filho, Marino

- 1981 — Zoneamento industrial em áreas críticas de poluição. Brasília. CNDU - Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano/Ministério do Interior.

GREDILLA, Gallego

- 1974 — Introdução. In: GREDILLA, Gallego (org.) - Economía del medio ambiente. Madri. Ministério de Hacienda. Instituto de Estudios Fiscales 28. p.7-71.

GROSS, Bertam M.

- 1982 — O planejamento numa era de revolução social. In: BROMLEY, Ray e BUSTELO, Eduardo (organizadores) - Política X Técnica no Planejamento. Perspectivas críticas. São Paulo. Ed. Brasiliense. Capítulo 1.

GUIMARÃES, Roberto Pereira

- 1984 — Ecopolítica em áreas urbanas: a dimensão política dos indicadores de qualidade ambiental. In: SOUZA, Amaury de (org.) - Qualidade da vida urbana. Rio de Janeiro. Zahar Editores. Série Debates Urbanos nº 7. p. 21-53.

GUTMAN, Pablo

- 1982 — Medio ambiente urbano: interrogantes y reflexiones. Revista Interamericana de Planificación. Mexico. 16 (62): 100-117. Junho 82.

HAMBURGER, Polia Lerner

- 1981 — Controle de poluição e proteção ao consumidor (estudo exploratório sobre as percepções dos executivos). São Paulo. Escola de Administração de Empresas de São Paulo. Fundação Getúlio Vargas. Núcleo de Pesquisas e Publicações. Relatório de Pesquisa nº 14.

HERRMANN, Fabio

1985 — O cotidiano: os andaimes do real. São Paulo. E. Vértice. Biblioteca Vértice: Psicanálise.

HIRCH, Joachim

1977 — Observações teóricas sobre o Estado burguês e sua crise. In: POULANTZAS, Nicos (org.) — O Estado em crise. Rio de Janeiro. Ed. Graal Ltda. p. 85-111.

IRACHETA, Affonso X.

1987 — La planeacion urbana herdada: una vision critica. Revista Interamericana de Planificacion. Mexico. 21 (83 e 84): 80-105. sep/dec. 87.

LAMPARELLI, Celso Monteiro et alii

1983 — Nota introdutória sobre a construção de um objeto de estudo: o urbano. Estudos FUNDAP. São Paulo. 1(1): 4-27.

LEFF, Enrique

1985 — El calculo economico en la planificacion ambiental del desarrollo: contradicciones y alternativas. Revista Interamericana de Planificaccion. Mexico. 19 (73): 56-64. março 85.

LEWGOY, Flavio (org.)

1986 — Política e meio ambiente. Porto Alegre. Mercado Aberto/Fundação Wilson Pinheiro. Série Tempo de Pensar 6.

LOMBARDO, Magda Adelaide

1985 — Ilha de calor nas metrópoles. São Paulo. Ed. Hucitec.

LUTZENBERGER, José A.

1986 — Gaia. In: LEWGOY, Flavio (org.) — Política e meio ambiente. Porto Alegre. Mercado Aberto/Fundação Wilson Pinheiro. Série Tempo de Pensar nº 6.

MACHADO, Sergio Approbato

1975 — O combate à poluição através de incentivos fiscais. São Paulo. 2º Congresso Interamericano de Direito Tributário, 1975. Ed. Resenha Tributária.

MALDONATO, Tomás

1971 — Meio Ambiente e ideologia. Porto. Ed. Socicultur.

MEIER, Henrique

1982 — Las relaciones entre politica, derecho y ambiente. Mérida (Venezuela). Trab. apres. no Seminário Meio ambiente e Ordenamento jurídico. Mérida. 25 fev a 2 março/1982. Documento nº 5.

MOLEN, Yara Fleury van der

1981 — Ecologia. São Paulo. EPU - Ed. Pedagógica e Universitária Ltda. CEB - Currículo de Estudos de Biologia nº 3.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueredo

1981 — A questão ambiental no Brasil 1960/80. São Paulo. Universidade de São Paulo. Instituto de Geografia. Série Teses e Monografias nº 42.

NICOL, Robert

1985 — Micro-economia. São Paulo. Ed. Atlas S.A.

NUSDEO, Fábio

1975 — Desenvolvimento e ecologia. São Paulo. Ed. Saraiva.

OLIVEIRA, Carlos de

1985 — Discussões sobre o conceito de meio ambiente. Revista Projeto. São Paulo. (76): 90-91. Junho 85.

PECCEI, Aurélio

1981 — Cem páginas para o futuro. Brasília. Ed. Universidade de Brasília.

PEZZOLO, Antonio

1985 — Evolução da legislação de controle da poluição no Estado de São Paulo, Federal e nos Municípios que abrangem o Grande ABCM. São Paulo. Xerox.

POULANTZAS, Nicos

1981 — As lutas políticas: o Estado, condensação de uma relação de forças. In: POULANTZAS, Nicos - O Estado, o poder, o socialismo. Rio de Janeiro. Ed. Graal Ltda. Segunda parte. p. 141-185.

REZENDE, Vera

1982 — Planejamento urbano e ideologia. Rio de Janeiro. Ed. Civilização Brasileira S.A.

SACHS, Ignacy

1975 — Meio ambiente e desenvolvimento: estratégia de harmonização. In: ANDRADE, Manoel Correia de et alii - Meio ambiente, desenvolvimento e subdesenvolvimento. São Paulo. Ed. Hucitec. p. 45-63.

1986 — Espaços, tempos e estratégias de desenvolvimento. São Paulo. Ed. Vértice.

SAINT MARC, Phillippe

1971 — Socialisation de la nature. Paris. Sock

SANTOS, Carlos Nelson Ferreira dos

1984 — Formações metropolitanas no Brasil. Mecanismos estruturantes. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

SÃO PAULO (Estado) ENGECONSULT/EMPLASA - Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A.

1976 - Diretrizes para a implantação de indústrias na Grande São Paulo. São Paulo.

SÃO PAULO (Estado) SNM/EMPLASA - Secretaria dos Negócios Metropolitanos/Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A.

1979 - O zoneamento industrial metropolitano: a experiência de São Paulo. São Paulo. SNM/EMPLASA, Série Documentos 4.

1980 - Perfil industrial desejável para a Grande São Paulo. São Paulo. Volume II - 1ª parte: Perfil atual. Trabalhos especiais.

1985a- Subsídios para a palestra do Sr. Secretário. In: Subsídios para a revisão da legislação de uso do solo metropolitano. São Paulo. Versão preliminar.

1985b- Subsídios para a palestra do Sr. Secretário. In: Subsídios para a revisão da legislação de uso do solo metropolitano. São Paulo. Versão final.

1985c- Avaliação dos impactos e da eficácia da Lei nº 1817/78- Análise das entrevistas. In: Subsídios para a revisão da legislação de uso do solo metropolitano. São Paulo. Anexo I.

1985d- A inversão industrial da Grande São Paulo: crescimento, crise e mudança na divisão espacial do trabalho. In: Subsídios para a revisão da legislação de uso do solo metropolitano. São Paulo. Anexo III.

1985e- Avaliação do grau de consolidação do uso do solo nas zonas. In: Subsídios para a revisão da legislação de uso do solo metropolitano. São Paulo. Anexo II.

1985f- PMD - Plano Metropolitano de Desenvolvimento. São Paulo.

1986a— Proposições e hipóteses de encaminhamento para as questões relativas ao assentamento industrial na RMSP. In: Proposta de atualização e ajuste da lei de desenvolvimento e zoneamento industrial. São Paulo. Produto final.

1986b— Análise das solicitações relativas às alterações no zoneamento industrial. In: Legislação de uso do solo metropolitano - Revisão e atualização. São Paulo. Produto complementar.

STERN, Arthur C. et alii

1984 — Fundamentals of Air Pollution. Florida. Academic Press, Inc. (London) Ltda.

SEWELL, Granville H.

1978 — Administração e controle da qualidade ambiental. São Paulo. Ed. Universidade de São Paulo, Ed. Pedagógica e Universitária Ltda., CETESB - Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental de São Paulo.

SIDORENKO, Aleksandr

1983 — O problema da utilização racional dos recursos naturais na URSS. In: ACADEMIA DAS CIÊNCIAS DA URSS - A proteção ao meio ambiente e a sociedade. Moscou. Redação Ciências Sociais Contemporânea.

SILVA, Carlos Eduardo Lins da

1982 — Desenganos e esperanças do movimento ambientalista. Revista Vozes. Petrópolis. (76) 1:15-21. jan/fev 1982.

SILVA, José Afonso

1981 — Direito à qualidade do meio ambiente. Revista do Advogado. São Paulo. (18): 46-50.

SIMONNET, Dominique

1979 — O ecologismo. Lisboa. Moraes Editores. Pistas/Problemas Sociais nº 32.

SUNKEL, Oswaldo e GLIGO, Nicolo (organizadores)

1980 — Estilos de desarrollo y medio ambiente en la America Latina. Mexico. Fondo de Cultura Economica. Lectura 36.

TOPALOV, Cristian

1979 — La urbanizacion capitalista. Mexico. Edicol.

TRAGTENBERG, Maurício

1986 — Reflexões sobre o socialismo. São Paulo. Ed. Moderna. 2ª edição.

VILLAÇA, Flavio

s/data — A localização como mercadoria. Xerox.

1985 — A terra como capital (ou a terra-localização). Espaço e Debates. São Paulo. 5(16): 5-13.

VIOLA, Eduardo J.

1986 — O movimento ecológico no Brasil 1974/86. Florianópolis. Xerox. Versão Preliminar.

1987 — Movimento ecológico: a heterogeneidade política. Lua Nova. São Paulo. 3(4): 45-49. Junho 87.

Anexos

TABELA A: Padrões nacionais de qualidade do ar (Portaria nº 231, do Ministério do Interior) (1)

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO (ug/m ³)	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Partículas totais em suspensão	24 horas *	240	amostrador de grandes volumes
	média geométrica anual	80	
Dióxido de enxofre	24 horas *	365	Pararosalina
	média aritmética anual	80	
Monóxido de carbono	1 hora *	40.000	Infra-vermelho não dispersivo
	8 horas *	10.000	
Oxidantes fotoquímicos	1 hora *	160	Quimioluminescência

* não deve ser excedido mais do que uma vez por ano.

TABELA B: Critérios para episódios agudos de poluição do ar para o Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 8.468, de 08.09.76) (1)

PARÂMETRO	NÍVEIS		
	ATENÇÃO	ALERTA	EMERGÊNCIA
Dióxido de enxofre (ug/m ³) -24 h	800	1.600	2.100
Partículas totais em suspensão (ug/m ³) -24 h	375	625	875
SO ₂ Partículas totais em suspensão (ug/m ³) ² -24 h	65.000	261.000	393.000
Monóxido de Carbono (p.p.m.) -8 h	15	30	40
Oxidantes fotoquímicos (ug/m ³) -1 h	200	800	1.200

(1) Fonte: CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Qualidade do ar na região metropolitana de São Paulo e em Cubatão 1987. São Paulo. CETESB/Secretaria do Meio Ambiente. p.24 (tabelas 6 e 7).

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 7º, inciso IX, do Decreto 88.351, de 1º de junho de 1983, e o que estabelece a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 003, de 5 de junho de 1984;

Considerando ser a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes;

Considerando que os custos do controle de poluição podem ser melhor adequados quando os níveis de qualidade exigidos, para um determinado corpo d'água ou seus diferentes trechos, estão de acordo com os usos que se pretende dar aos mesmos;

Considerando que o enquadramento dos corpos d'água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade;

Considerando que a saúde e o bem-estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados como consequência da deterioração da qualidade das águas;

Considerando a necessidade de se criar instrumentos para avaliar a evolução da qualidade das águas, em relação aos níveis estabelecidos no enquadramento, de forma a facilitar a fixação e controle de metas visando gradativamente os objetivos permanentes;

Considerando a necessidade de reformular a classificação existente, para melhor distribuir os usos, contemplar as águas salinas e salobras e melhor especificar os parâmetros e limites associados aos níveis de qualidade requeridos, sem prejuízo de posterior aperfeiçoamento;

RESOLVE estabelecer a seguinte classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional:

Art. 1º – São classificadas, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional:

ÁGUAS DOCES

I – Classe Especial – águas destinadas:

- a) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
- II – Classe 1 – águas destinadas:
 - a) ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado;
 - b) à proteção das comunidades aquáticas;
 - c) à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
 - d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película.
 - e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

III – Classe 2 – águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
- e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

IV – Classe 3 – águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
- b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) à dessedentação de animais.

V – Classe 4 – águas destinadas:

- a) à navegação;
- b) à harmonia paisagística;
- c) aos usos menos exigentes.

ÁGUAS SALINAS

VI – Classe 5 – águas destinadas:

- a) à recreação de contato primário;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

VII – Classe 6 – águas destinadas:

- a) à navegação comercial;
- b) à harmonia paisagística;
- c) à recreação de contato secundário.

ÁGUAS SALOBRAS

VIII – Classe 7 – águas destinadas:

- a) à recreação de contato primário;

c) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

IX – Classe 8 – águas destinadas:

- a) à navegação comercial;
- b) à harmonia paisagística;
- c) à recreação de contato secundário

Art. 2º – Para efeito desta resolução são adotadas as seguintes definições:

- a) CLASSIFICAÇÃO: qualificação das águas doces, salobras e salinas com base nos usos preponderantes (sistema de classes de qualidade).
- b) ENQUADRAMENTO: estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado e/ou mantido em um segmento de corpo d'água ao longo do tempo.
- c) CONDIÇÃO: qualificação do nível de qualidade apresentado por um segmento de corpo d'água, num determinado momento, em termos dos usos possíveis com segurança adequada.
- d) EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO: conjunto de medidas necessárias para colocar e/ou manter a condição de um segmento de corpo d'água em correspondência com a sua classe.
- e) ÁGUAS DOCES: águas com salinidade igual ou inferior a 0,50 ‰.
- f) ÁGUAS SALOBRAS: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰ e 30 ‰.
- g) ÁGUAS SALINAS: águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰.

Art. 3º – Para as águas de Classe Especial, são estabelecidos os limites e/ou condições seguintes:

COLIFORMES: para o uso de abastecimento sem prévia desinfecção os coliformes totais deverão estar ausentes em qualquer amostra.

Art. 4º – Para as águas de classe 1, são estabelecidos os limites e/ou condições seguintes:

- a) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- b) óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- c) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;
- d) corantes artificiais: virtualmente ausentes;
- e) substâncias que formem depósitos objetáveis: virtualmente ausentes;
- f) coliformes: para o uso de recreação de contato primário deverá ser obedecido o Art. 26 desta Resolução. As águas utilizadas para

a irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas que se desenvolvam rentes ao solo e que são consumidas cruas, sem remoção de casca ou película, não devem ser poluídas por excrementos humanos, ressaltando-se a necessidade de inspeções sanitárias periódicas. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver na região meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de 1.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês.

- g) DBO₅ dias a 20°C até 3 mg/l O₂;
- h) OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/l O₂;
- i) Turbidez: até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT);
- j) cor: nível de cor natural do corpo de água em mg Pt/l
- l) pH: 6,0 a 9,0;
- m) Substâncias potencialmente prejudiciais (teores máximos):

Alumínio:	0,1 mg/l Al
Amônia não ionizável:	0,02 mg/l NH ₃
Arsênio:	0,05 mg/l As
Bário:	1,0 mg/l Ba.
Bérblio:	0,1 mg/l Be
Boro:	0,75 mg/l B
Benzeno:	0,01 mg/l
Benzo-a-pireno:	0,00001 mg/l
Cádmio:	0,001 mg/l Cd
Cianetos:	0,01 mg/l CN
Chumbo:	0,03 mg/l Pb
Cloretos:	250 mg/l Cl
Cloro Residual:	0,01 mg/l Cl
Cobalto:	0,2 mg/l Co
Cobre:	0,02 mg/l Cu
Cromo Trivalente:	0,5 mg/l Cr
Cromo Hexavalente:	0,05 mg/l Cr
1,1 dicloroetano:	0,0003 mg/l
1,2 dicloroetano:	0,01 mg/l
Estanho:	2,0 mg/l Sn
Índice de Fenóis:	0,001 mg/l C ₆ H ₅ OH
Ferro solúvel:	0,3 mg/l Fe
Fluoretos:	1,4 mg/l F
Fosfato total:	0,025 mg/l P
Lítio:	2,5 mg/l Li
Manganês:	0,1 mg/l Mn
Merúrio:	0,0002 mg/l Hg
Níquel:	0,025 mg/l Ni
Nitrato:	10 mg/l N

Prata:	0,01 mg/l Ag
Pentaclorofenol:	0,01 mg/l
Selênio:	0,01 mg/l Se
Sólidos dissolvidos totais:	500 mg/l
Substâncias tenso-ativas que reagem com o azul de metileno:	0,5 mg/l LAS
Sulfatos:	250 mg/l SO ₄
Sulfetos (como H ₂ S não dissociado):	0,002 mg/l S
Tetracloroeteno:	0,01 mg/l
Tricloroeteno:	0,03 mg/l
Tetracloreto de carbono:	0,003 mg/l
2, 4, 6-triclorofenol:	0,01 mg/l
Urânio total:	0,02 mg/l U
Vanádio:	0,1 mg/l V
Zinco:	0,18 mg/l Zn
Aldrin:	0,01 ug/l
Clordano:	0,04 ug/l
DDT:	0,002 ug/l
Dieldrin:	0,005 ug/l
Endrin:	0,004 ug/l
Endossulfan:	0,056 ug/l
Epóxido de Heptacoloro:	0,01 ug/l
Heptacoloro:	0,01 ug/l
Lindano (gama-BHC)	0,02 ug/l
Metoxicloro:	0,03 ug/l
Dodecacoloro + Nonacoloro:	0,001 ug/l
Bifenilas Policloradas (PCB's):	0,001 ug/l
Toxafeno:	0,01 ug/l
Demeton:	0,1 ug/l
Gution:	0,005 ug/l
Malation:	0,1 ug/l
Paration:	0,04 ug/l
Carbaril:	0,02 ug/l
Compostos organofosforados e carbamatos totais:	10,0 ug/l em Paration
2,4 - D:	4,0 ug/l
2,4,5 - TP:	10,0 ug/l
2,4,5 - T:	2,0 ug/l

Art. 5º — Para as águas de Classe 2, são estabelecidos os mesmos limites ou condições da Classe 1, à exceção dos seguintes:

- removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;
- b) Coliformes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecido o Art. 26 desta Resolução. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de até 5.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês;
- c) Cor: até 75 mg Pt/l
- d) Turbidez: até 100 UNT;
- e) DBO₅ dias a 20°C até 5 mg/l O₂;
- f) OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/l O₂.

Art. 6º — Para as águas de Classe 3 são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

- a) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- b) óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- c) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;
- d) não será permitida a presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;
- e) substâncias que formem depósitos objetáveis: virtualmente ausentes;
- f) número de coliformes fecais até 4.000 por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, índice limite será de até 20.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês;
- g) DBO₅ dias a 20°C até 10 mg/l O₂;
- h) OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/l O₂;
- i) Turbidez: até 100 UNT;
- j) Cor: até 75 mg Pt/l;
- l) pH: 6,0 a 9,0
- m) Substâncias potencialmente prejudiciais (teores máximos):
- | | |
|-----------|--------------|
| Alumínio: | 0,1 mg/l Al |
| Arsênio: | 0,05 mg/l As |
| Bário: | 1,0 mg/l Ba |
| Berílio: | 0,1 mg/l Be |
| Boro: | 0,75 mg/l B |
| Benzeno: | 0,01 mg/l |

Cádmio:	0,01 mg/l Cd
Cianetos:	0,2 mg/l CN
Chumbo:	0,05 mg/l Pb
Cloretos:	250 mg/l Cl
Cobalto:	0,2 mg/l Co
Cobre:	0,5 mg/l Cu
Cromo Trivalente:	0,5 mg/l Cz
Cromo Hexavalente:	0,05 mg/l Cz
1,1 dicloroetano:	0,0003 mg/l
1,2 dicloroetano:	0,01 mg/l
Estanho:	2,0 mg/l Sn
Índice de Fenóis:	0,3 mg/l C_6H_5OH
Ferro solúvel:	5,0 mg/l Fe
Fluoretos:	1,4 mg/l F
Fosfato total:	0,025 mg/l P
Lítio:	2,5 mg/l Li
Manganês:	0,5 mg/l Mn
Mercurio:	0,002 mg/l Hg
Níquel:	0,025 mg/l Ni
Nitrato:	10 mg/l N
Nitrito:	1,0 mg/l N
Nitrogénio amoniacal:	1,0 mg/l N
Prata:	0,05 mg/l Ag
Pentaclorofenol:	0,01 mg/l
Selênio:	0,01 mg/l Se
Sólidos dissolvidos totais:	500 mg/l
Substâncias tenso-ativas que reagem com o azul de metileno:	0,5 mg/l LAS
Sulfatos:	250 mg/l SO_4
Sulfatos (como H_2S não dissociado):	0,3 mg/l S
Tetracloroetano:	0,01 mg/l
Tricloroetano:	0,03 mg/l
Tetracloreto de Carbono:	0,003 mg/l
2, 4, 6 triclorofenol:	0,01 mg/l
Urânio total:	0,02 mg/l U
Vanádio:	0,1 mg/l V
Zinco:	5,0 mg/l Zn
Aldrin:	0,03 ug/l
Clordano:	0,3 ug/l
DDT:	1,0 ug/l
Dieldrin:	0,03 ug/l
Endrin:	0,2 ug/l
Endossulfan:	150 ug/l

Epóxido de Heptacloro:	0,1 ug/l
Heptacloro:	0,1 ug/l
Lindano (gama-BHC):	3,0 ug/l
Metoxicloro:	30,0 ug/l
Dodecacloro + Nonacloro:	0,001 ug/l
Bifenilas Policloradas (PCB's):	0,001 ug/l
Toxafeno:	5,0 ug/l
Demeton:	14,0 ug/l
Gution:	0,005 ug/l
Malation:	100,0 ug/l
Paration:	35,0 ug/l
Carbaril:	70,0 ug/l
Compostos organofosforados e carbamatos totais em	
Paration:	100,0 ug/l
2,4 - D:	20,0 ug/l
2,4,5 - TP:	10,0 ug/l
2,4,5 - T:	2,0 ug/l

Art. 7º - Para as águas de Classe 4, são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

- materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- odor e aspecto: não objetáveis;
- óleos e graxas: toleram-se iridicências;
- substâncias facilmente sedimentáveis que contribuam para o assoreamento de canais de navegação: virtualmente ausentes;
- índice de fenóis até 1,0 mg/l C_6H_5OH ;
- OD superior a 2,0 mg/l O_2 , em qualquer amostra;
- pH: 6 a 9.

ÁGUAS SALINAS

Art. 8º - Para as águas de Classe 5, são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

- materiais flutuantes: virtualmente ausentes;
- óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- substâncias que produzem odor e turbidez: virtualmente ausentes;
- corantes artificiais: virtualmente ausentes;
- substâncias que formem depósitos objetáveis: virtualmente ausentes;
- coliformes: para o uso de recreação de contato primário deverá ser obedecido o Art. 26 desta Resolução. Para o uso de criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação

concentração média de 14 coliformes fecais por 100 mililitros, com não mais de 10% das amostras excedendo 43 coliformes fecais por 100 mililitros. Para os demais usos não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês;

g) DBO₅ dias a 20°C até 5 mg/l O₂;

h) OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/l O₂;

i) pH: 6,5 à 8,5, não devendo haver uma mudança do pH natural maior do que 0,2 unidade;

j) substâncias potencialmente prejudiciais (teores máximos):

Alumínio:	1,5 mg/l Al
Amônia não ionizável:	0,4 mg/l NH ₃
Arsênio:	0,05 mg/l As
Bário:	1,0 mg/l Ba
Berílio:	1,5 mg/l Be
Boro:	5,0 mg/l B
Cádmio:	0,005 mg/l Cd
Chumbo:	0,01 mg/l Pb
Cianetos:	0,005 mg/l CN
Cloro residual:	0,01 mg/l Cl
Cobre:	0,05 mg/l Cu
Cromo hexavalente:	0,05 mg/l Cr
Estanho:	2,0 mg/l Sn
Índice de fenóis:	0,001 mg/l C ₆ H ₅ OH
Ferro:	0,3 mg/l Fe
Fluoretos:	1,4 mg/l F
Manganês:	0,1 mg/l Mn
Mercurio:	0,0001 mg/l Hg
Níquel:	0,1 mg/l Ni
Nitrato:	10,0 mg/l N
Nitrito:	1,0 mg/l N
Prata:	0,005 mg/l Ag
Selênio:	0,01 mg/l Se
Substâncias tensoativas que reagem com o azul de metileno:	
	0,5 mg/l - LAS
Sulfetos com H ₂ S:	0,002 mg/l S
Tálio:	0,1 mg/l Tl
Urânio Total:	0,5 mg/l U
Zinco:	0,17 mg/l Zn
Aldrin:	0,003 - ug/l
Clordano:	0,004 ug/l

Demeton:	0,001 ug/l
Dieldrin:	0,003 ug/l
Endossulfan:	0,034 ug/l
Endrin:	0,004 ug/l
Epóxido de Heptacloro:	0,001 ug/l
Heptacloro:	0,001 ug/l
Metoxicloro:	0,03 ug/l
Lindano (gama - BHC):	0,004 ug/l
Dodecacloro + Nonacloro:	0,001 ug/l
Gutition:	0,01 ug/l
Malation:	0,1 ug/l
Toxafeno:	0,005 ug/l
Compostos organofosforados e carbamatos totais:	10,0 ug/l em Paration
2,4 - D:	10,0 ug/l
2, 4, 5 - TP:	10,0 ug/l
2, 4, 5 - T:	10,0 ug/l

Art. 9º - Para as águas de Classe 6, são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

- a) materiais flutuantes: virtualmente ausentes;
- b) óleos e graxas: toleram-se iridências;
- c) substâncias que produzem odor e turbidez: virtualmente ausentes;
- d) corantes artificiais: virtualmente ausentes;
- e) substâncias que formem depósitos objetáveis: virtualmente ausentes;
- f) coliformes: não deverá ser excedido um limite de 4.000 coliformes fecais por 100 ml em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver na região meio disponível para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de 20.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês;
- g) DBO₅ dias a 20°C até 10 mg/l O₂;
- h) OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/l O₂;
- i) pH: 6,5, a 8,5, não devendo haver uma mudança do Ph natural maior do que 0,2 unidades;

ÁGUAS SALOBRAS

Art. 10 - Para as águas de Classe 7, são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

- a) DBO₅ dias a 20°C até 5 mg/l O₂;

- c) pH: 6,5 a 8,5
 d) óleos e graxas: virtualmente ausentes;
 e) materiais flutuantes: virtualmente ausentes;
 f) substâncias que produzem cor, odor e turbidez: virtualmente ausentes;
 g) substâncias que formem depósitos objetáveis: virtualmente ausentes;
 h) coliformes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecido o Art. 26 desta Resolução. Para o uso de criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana e que serão ingeridas cruas, não deverá ser excedido uma concentração média de 14 coliformes fecais por 100 mililitros com não mais de 10% das amostras excedendo 43 coliformes fecais por 100 mililitros. Para os demais usos não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais, colhidas em qualquer mês; no caso de não haver na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de até 5.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais, colhidas em qualquer mês;

- i) substâncias potencialmente prejudiciais (teores máximos);

Amônia:	0,4 mg/l N
Arsênio:	0,05 mg/l As
Cádmio:	0,005 mg/l Cd
Cianetos:	0,005 mg/l CN
Chumbo:	0,01 mg/l Pb
Cobre:	0,05 mg/l Cu
Cromo hexavalente:	0,05 mg/l Cr
Índice de fenóis:	0,001 mg/l C ₆ H ₅ OH
Fluoretos:	1,4 mg/l F
Mercurio:	0,0001 mg/l Hg
Níquel:	0,1 mg/l Ni
Sulfetos como H ₂ S:	0,002 mg/l S
Zinco:	0,17 mg/l Zn
Aldrin:	0,003 ug/l
Clordano:	0,004 ug/l
DDT:	0,001 ug/l
Demeton:	0,1 ug/l
Dieldrin:	0,003 ug/l
Endrin:	0,004 ug/l
Endossulfan:	0,034 ug/l
Epóxido de heptacloro:	0,001 ug/l
Gutien:	0,01 ug/l
Heptacloro:	0,001 ug/l
Lindano (gama - BHC):	0,004 ug/l

Metoxicloro:	0,03 ug/l
Dodecacloro + Nonacloro:	0,001 ug/l
Paration:	0,04 ug/l
Toxafeno:	0,005 ug/l
Compostos organofosforados e carbamatos totais:	10,0 ug/l em Paration
2,4 - D:	10,0 ug/l
2, 4, 5 - T:	10,0 ug/l
2, 4, 5 - TP:	10,0 ug/l

Art. 11 - Para as águas de Classe 8, são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

- a) pH: 5 a 9
 b) OD, em qualquer amostra, não inferior a 3,0 mg/l O₂;
 c) óleos e graxas: toleram-se iridicências;
 d) materiais flutuantes: virtualmente ausentes;
 e) substâncias que produzem cor, odor e turbidez: virtualmente ausentes;
 f) substâncias facilmente sedimentáveis que contribuam para o assoreamento de canais de navegação: virtualmente ausentes;
 g) coliformes: não deverá ser excedido um limite de 4.000 coliformes fecais por 100 ml em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice será de 20.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês;

Art. 12 - Os padrões de qualidade das águas estabelecidos nesta Resolução constituem-se em limites individuais para cada substância. Considerando eventuais ações sinérgicas entre as mesmas, estas ou outras não especificadas, não poderão conferir às águas características capazes de causarem efeitos letais ou alteração de comportamento, reprodução ou fisiologia da vida.

§ 1º - As substâncias potencialmente prejudiciais a que se refere esta Resolução, deverão ser investigadas sempre que houver suspeita de sua presença.

§ 2º - Considerando as limitações de ordem técnica para a quantificação dos níveis dessas substâncias, os laboratórios dos organismos competentes deverão estruturar-se para atenderem às condições propostas. Nos casos onde a metodologia analítica disponível for insuficiente para quantificar as concentrações dessas substâncias nas águas, os sedimentos e/ou biota aquática deverão ser investigados quanto a presença eventual dessas substâncias.

Art. 3º - Os limites de DBO, estabelecidos para as Classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que os teores mínimos de OD, previstos, não serão desobedecidos em

Q7.10: é a média das mínimas de 7 (sete) dias consecutivos em 10 (dez) anos de recorrência de cada seção do corpo receptor).

Art. 14 – Para os efeitos desta Resolução, consideram-se entes, cabendo aos órgãos de controle ambiental, quando necessário, quantificá-los para cada caso.

Art. 15 – Os órgãos de controle ambiental poderão acrescentar outros parâmetros ou tornar mais restritivos os estabelecidos nesta Resolução, tendo em vista as condições locais.

Art. 16 – Não há impedimento no aproveitamento de águas de melhor qualidade em usos menos exigentes, desde que tais usos não prejudiquem a qualidade estabelecida para essas águas.

Art. 17 – Não será permitido o lançamento de poluentes nos mananciais sub-superficiais.

Art. 18 – Nas águas de Classe Especial não serão tolerados lançamentos de águas residuárias, domésticas e industriais, lixo e outros resíduos sólidos, substâncias potencialmente tóxicas, defensivos agrícolas, fertilizantes químicos e outros poluentes, mesmo tratados. Caso sejam utilizadas para o abastecimento doméstico deverão ser submetidas a uma inspeção sanitária preliminar.

Art. 19 – Nas águas das Classes 1 a 8 serão tolerados lançamentos de despejos, desde que, além de atenderem ao disposto no Art. 21 desta Resolução, não venham a fazer com que os limites estabelecidos para as respectivas classes sejam ultrapassados.

Art. 20 – Tendo em vista os usos fixados para as Classes, os órgãos competentes enquadrarão as águas e estabelecerão programas de controle de poluição para a efetivação dos respectivos enquadramentos, obedecendo ao seguinte:

- o corpo de água que, na data de enquadramento, apresentar condição em desacordo com a sua classe (qualidade inferior à estabelecida), será objeto de providências com prazo determinado visando a sua recuperação, excetuados os parâmetros que excedam aos limites devido às condições naturais;
- o enquadramento das águas federais na classificação será procedido pela SEMA, ouvidos o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas - CEEIBH e outras entidades públicas ou privadas interessadas;
- o enquadramento das águas estaduais será efetuado pelo órgão estadual competente, ouvidas outras entidades públicas ou privadas interessadas;

- os corpos de água intermitentes;
- os corpos de água já enquadrados na legislação anterior, na data da publicação desta Resolução, serão objetos de reestudo a fim de a ela se adaptarem;
- enquanto não forem feitos os enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 2, as salinas Classe 5 e as salobras Classe 7, porém, aquelas enquadradas na legislação anterior permanecerão na mesma classe até o reenquadramento;
- os programas de acompanhamento da condição dos corpos de água seguirão normas e procedimentos a serem estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Art. 21 – Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água desde que obedeçam às seguintes condições:

- pH entre 5 a 9;
- temperatura: inferior a 40°C, sendo que a elevação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C;
- materiais sedimentáveis: até ml/litro em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;
- regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor;
- óleos e graxas:
 - óleos minerais até 20 mg/l
 - óleos vegetais e gorduras animais até 50 mg/l;
- ausência de materiais flutuantes;
- valores máximos admissíveis das seguintes substâncias:

Amônia:	5,0 mg/l N
Arsênio total:	0,5 mg/l As
Bário:	5,0 mg/ Ba
Boro:	5,0 mg/l B
Cádmio:	0,2 mg/l Cd
Cianetos:	0,2 mg/l CN
Chumbo:	0,5 mg/l Pb
Cobre:	1,0 mg/l Cu
Cromo hexavalente:	0,5 mg/l Cr
Cromo trivalente:	2,0 mg/l Cr
Estanho:	4,0 mg/l Sn
Índice de fenóis:	0,5 mg/l C ₆ H ₅ OH
Ferro solúvel:	15,0 mg/l Fe
Fluoretos:	10,0 mg/l F
Manganês solúvel:	1,0 mg/l Mn
Mercúrio:	0,01 mg/l Hg

Prata:	0,1 mg/l Ag
Selênio:	0,05 mg/l Se
Sulfetos:	1,0 mg/l S
Sulfitos:	1,0 mg/l SO ₃
Zinco:	5,0 mg/l Zn
Compostos organofosforados e carbomatos totais:	1,0 mg/l em Paration
Sulfeto de carbono:	1,0 mg/l
Tricloroeteno:	1,0 mg/l
Clorofórmio:	1,0 mg/l
Tetracloreto de Carbono:	1,0 mg/l
Dicloroeteno:	1,0 mg/l
Dicloroeteno:	1,0 mg/l
Compostos organoclorados não listados acima (pesticidas, solventes, etc):	0,05 mg/l

outras substâncias em concentrações que poderiam ser prejudiciais: de acordo com limites a serem fixados pelo CONAMA.

- h) tratamento especial, se provierem de hospitais e outros estabelecimentos nos quais haja despejos infectados com microorganismos patogênicos.

Art. 22 — Não será permitida a diluição de efluentes industriais com águas não poluídas, tais como água de abastecimento, água de mar e água de refrigeração.

Parágrafo Único — Na hipótese de fonte de poluição geradora de diferentes despejos ou emissões individualizadas, os limites constantes desta regulamentação aplicar-se-ão a cada um deles ou ao conjunto após a mistura, a critério do órgão competente.

Art. 23 — Os efluentes não pederão conferir ao corpo receptor características em desacordo com o seu enquadramento nos termos desta Resolução.

Parágrafo Único — Resguardados os padrões de qualidade do corpo receptor, demonstrado por estudo de impacto ambiental realizado pela entidade responsável pela emissão, o órgão competente poderá autorizar lançamentos acima dos limites estabelecidos no Art. 21, fixando o tipo de tratamento e as condições para esse lançamento.

Art. 24 — Os métodos de coleta e análise das águas devem ser os especificados nas normas aprovadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial — INMETRO ou, na ausência delas, no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WPCF, última edição, ressalvado o disposto no Art. 12. O índice de fenóis deverá ser determina-

do de acordo com o método 8610 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 16ª edição, de 1985.

Art. 25 — As indústrias que, na data da publicação desta Resolução, possuírem instalações ou projetos de tratamento de seus despejos, aprovados por Órgão integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente — SISNAMA, que atendam à legislação anteriormente em vigor, terão prazo de três (3) anos, prorrogáveis até cinco (5) anos, a critério do Órgão Estadual Local, para se enquadrarem nas exigências desta Resolução. No entanto, as citadas instalações de tratamento deverão ser mantidas em operação com a capacidade, condições de funcionamento e demais características para as quais foram aprovadas, até que se cumpram as disposições desta Resolução.

BALNEABILIDADE

Art. 26 — As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) serão enquadradas e terão sua condição avaliada nas categorias EXCELENTE, MUITO BOA, SATISFATÓRIA e IMPRÓPRIA, da seguinte forma:

- EXCELENTE (3 estrelas): Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 250 coliformes fecais por 100 mililitros ou 1.250 coliformes totais por 100 mililitros;
- MUITO BOAS (2 estrelas): Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes fecais por 100 mililitros ou 2.500 coliformes totais por 100 mililitros;
- SATISFATÓRIAS (1 estrela): Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo 1.000 coliformes fecais por 100 mililitros ou 5.000 coliformes totais por 100 mililitros;
- IMPRÓPRIAS: Quando ocorrer, no trecho considerado, qualquer uma das seguintes circunstâncias:
 - não enquadramento em nenhuma das categorias anteriores, por terem ultrapassado os índices bacteriológicos nelas admitidos;
 - ocorrência, na região, de incidência relativamente elevada ou anormal de enfermidades transmissíveis por via hídrica, a critério das autoridades sanitárias;
 - sinais de poluição por esgotos, perceptíveis pelo olfato ou visão;
 - recebimento regular, intermitente ou esporádico, de esgotos

5. presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive óleos, graxas e outras substâncias, capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação;
6. pH menor que 5 ou maior que 8,5;
7. presença, na água, de parasitas que afetem o homem ou a constatação da existência de seus hospedeiros intermediários infectados;
8. presença, nas águas doces, de moluscos transmissores potenciais de esquistossomo, caso em que os avisos de interdição ou alerta deverão mencionar especificamente esse risco sanitário;
9. outros fatores que contra-indiquem, temporariamente ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário.

Art. 27 – No acompanhamento da condição das praias ou balneários as categorias EXCELENTE, MUITO BOA e SATISFATÓRIA poderão ser reunidas numa única categoria denominada PRÓPRIA.

Art. 28 – Se a deterioração da qualidade das praias ou balneários ficar caracterizada como decorrência da lavagem de vias públicas pelas águas da chuva, ou como consequência de outra causa qualquer, essa circunstância deverá ser mencionada no Boletim de condição das praias e balneários.

Art. 29 – A coleta de amostras será feita, preferencialmente, nos dias de maior afluência do público às praias ou balneários.

Art. 30 – Os resultados dos exames poderão, também, se referir a períodos menores que 5 semanas, desde que cada um desses períodos seja especificado e tenham sido colhidas e examinadas, pelo menos, 5 amostras durante o tempo mencionado.

Art. 31 – Os exames de colimetria, previstos nesta Resolução, sempre que possível, serão feitos para a identificação e contagem de coliformes fecais, sendo permitida a utilização de índices expressos em coliformes totais, se a identificação e contagem forem difíceis ou impossíveis.

Art. 32 – À beira mar, a coleta de amostra para a determinação do número de coliformes fecais ou totais deve ser, de preferência, realizada nas condições de maré que apresentem, costumeiramente, no local, contagens bacteriológicas mais elevadas.

Art. 33 – As praias e outros balneários deverão ser interditados se o órgão de controle ambiental, em qualquer dos seus níveis (Municipal, Estadual ou Federal), constatar que a má qualidade das águas de recreação primária justifica a medida.

Art. 34 – Sem prejuízo do disposto no artigo anterior, sempre que houver uma afluência ou extravasamento de esgotos capaz de oferecer sério perigo em praias ou outros balneários, o trecho afetado deverá ser sinalizado, pela entidade responsável, com bandeiras vermelhas constando a palavra **POLUÍDA** em cor negra.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 35 – Aos órgãos de controle ambiental compete a aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a fiscalização para o cumprimento da legislação, bem como a aplicação das penalidades previstas, inclusive a interdição de atividades industriais poluidoras.

Art. 36 – Na inexistência de entidade estadual encarregada do controle ambiental ou se, existindo, apresentar falhas, omissões ou prejuízo sensíveis aos usos estabelecidos para as águas, a Secretaria Especial do Meio Ambiente poderá agir diretamente, em caráter supletivo.

Art. 37 – Os órgãos estaduais de controle ambiental manterão a Secretaria Especial do Meio Ambiente informada sobre os enquadramentos dos corpos de água que efetuarem, bem como das normas e padrões complementares que estabelecerem.

Art. 38 – Os estabelecimentos industriais, que causam ou possam causar poluição das águas, devem informar ao órgão de controle ambiental, o volume e o tipo de seus efluentes, os equipamentos e dispositivos antipoluidores existentes, bem como seus planos de ação de emergência, sob pena das sanções cabíveis, ficando o referido órgão obrigado a enviar cópia dessas informações à SEMA, à STI (MIC), ao IBGE (SEPLAN) e ao DNAEE (MME).

Art. 39 – Os Estados, Territórios e o Distrito Federal, através dos respectivos órgãos de controle ambiental, deverão exercer sua atividade orientadora, fiscalizadora e punitiva das atividades potencialmente poluidoras instaladas em seu território, ainda que os corpos de água prejudicados não sejam de seu domínio ou jurisdição.

Art. 40 – O não cumprimento ao disposto nesta Resolução acarretará aos infratores as sanções previstas na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e sua regulamentação pelo Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983.

Art. 41 – Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Deni Lineu Schwartz

Zoneamento Industrial

Lei n. 1.817

27 de Outubro de 1978

Estabelece os objetivos e as diretrizes para o desenvolvimento industrial metropolitano e disciplina o zoneamento industrial, a localização, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo, e dá providências correlatas.

O Governador do Estado de São Paulo.

Faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu promulgo a seguinte Lei:

Capítulo I
Dos Objetivos e das Diretrizes para o Desenvolvimento Industrial Metropolitano

Art. 1º Os objetivos do desenvolvimento industrial na Região Metropolitana da Grande São Paulo, como parte do desenvolvimento industrial no Estado, são o estímulo à implantação de indústrias de vocação ou especialização metropolitana, o direcionamento, a ordenação e o controle do desenvolvimento industrial na Região, com vistas, especialmente, a:

- 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.

Art. 2º Consideram-se de especialização ou de vocação metropolitana, observada a classificação desta Lei, os estabelecimentos industriais que possuírem características urbanísticas, econômicas, produtivas e tecnológicas viáveis, notadamente no contexto metropolitano, apresentando, pelo menos, uma das seguintes condições:

- I — necessidade de recursos humanos especializados;
- II — dependência do setor terciário metropolitano;
- III — dependência de alta tecnologia ou de insumos industriais de origem metropolitana, bem como de instalações de apoio produtoras de utilidades, existentes na Região Metropolitana;
- IV — absorção e transmissão de tecnologia;
- V — outras condições que vierem a ser determinadas pelo Conselho Deliberativo da Grande São Paulo — CODEGRAN, ouvido o Conselho Consultivo Metropolitano de Desenvolvimento Integrado da Grande São Paulo — CONSULTI.

Art. 3º Cabe, precipuamente, ao CODEGRAN, ouvido o CONSULTI, estabelecer diretrizes em complementação às normas desta Lei, com o objetivo de dinamizar e adequar a política industrial metropolitana ao disposto neste Capítulo.

Parágrafo único. Para os fins deste artigo, o CODEGRAN poderá ouvir representantes de órgãos ou entidades da Administração Direta ou Indireta da União, do Estado e dos Municípios, bem como de entidades privadas, solicitando, inclusive, que participem de suas reuniões.

Art. 4º Os órgãos e entidades estaduais gestoras de incentivos governamentais, fiscais e financeiros, bem como os estabelecimentos de crédito do Estado, deverão estabelecer condições especiais de prioridade para projetos de implantação, de ampliação de área construída ou de alteração do processo produtivo de estabelecimentos industriais conformes às diretrizes previstas no artigo anterior, tendo em vista, em especial, o fortalecimento da pequena e média empresa.

Capítulo II Das Zonas de Uso Industrial

Art. 5º O zoneamento industrial, mediante o disciplinamento do uso e ocupação do solo para fins de localização industrial, compreendendo a implantação, a ampliação de área construída e a alteração do processo produtivo de estabelecimentos industriais localizados ou que vierem a se localizar na Região Metropolitana da Grande São Paulo, reger-se-á pelas disposições desta Lei.

Art. 6º As zonas de uso industrial na Região Metropolitana da Grande São Paulo são classificadas em três categorias:

- I — zona de uso estritamente industrial — ZEI;
- II — zona de uso predominantemente industrial — ZUPI, dividida nas sub-categorias ZUPI-1 e ZUPI-2;
- III — zona de uso diversificado — ZUD.

Art. 7º Cada uma das zonas de uso industrial, considerando aspectos ambientais e aspectos relativos à economia regional e à infra-estrutura urbana, bem como índices urbanísticos de uso e ocupação do solo urbano, é definida mediante critérios de dimensionamento, de ocupação, de aproveitamento de lotes e de categorias de uso conforme e não conforme, nos termos do Quadro I, anexo, sem prejuízo da observância da legislação federal e estadual sobre a matéria.

Art. 8º As zonas de uso industrial localizadas na Região Metropolitana da Grande São Paulo e instituídas por leis municipais até a data da publicação desta Lei, observados, total ou parcialmente, os perímetros nelas estabelecidos, ficam classificadas no Quadro II, anexo, em ZUPI-1 e ZUPI-2.

§ 1º Ficarão automaticamente excluídas, no todo ou em parte, da classificação a que se refere este artigo, as zonas de uso industrial que forem, total ou parcialmente, extintas por lei municipal, após a data da publicação desta Lei.

§ 2º Nenhuma das zonas de uso industrial existentes fica classificada como zona de uso estritamente industrial — ZEI.

§ 3º As zonas de uso industrial que forem criadas pelos municípios classificar-se-ão em ZEI, ZUPI-1 e ZUPI-2, desde que estejam contidas em áreas definidas como tal por lei estadual, a partir de diretrizes fixadas pelo CODEGRAN, ouvido o CONSULTI.

§ 4º As zonas de uso industriais existentes, não constantes do Quadro II, anexo, bem como aquelas que vierem a ser criadas pelos municípios, ressalvado o disposto no parágrafo anterior, ficam classificadas como ZUD.

Capítulo III Dos Estabelecimentos Industriais

Art. 9º Para os efeitos desta Lei, os estabelecimentos industriais ficam classificados conforme os critérios de porte e de tipo de atividade, por ordem decrescente de restrição, em categorias denominadas IN, IA, IB, IC e ID.

§ 1º Para a classificação nas categorias IN e IA é levado em conta apenas o critério do tipo de atividade, independentemente do porte dos estabelecimentos.

§ 2º As categorias IB e IC distinguem-se entre si tão-só quanto ao porte dos estabelecimentos, enquadrando-se na mesma categoria quanto ao tipo de atividade.

§ 3º A classificação na categoria ID é feita com aplicação simultânea dos critérios de porte e de tipo de atividade.

Art. 10. Os estabelecimentos industriais, pelo critério de porte, ficam classificados da seguinte forma:

- I — IB: os de área construída acima de 10.000 m² (dez mil metros quadrados);
- II — IC: os de área construída acima de 2.500 m² (dois mil e quinhentos metros quadrados) até 10.000 m² (dez mil metros quadrados);
- III — ID: os de área construída até 2.500 m² (dois mil e quinhentos metros quadrados).

Art. 11. Os estabelecimentos industriais, pelo critério do tipo de atividade, ficam classificados no Quadro III, anexo, 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.

Art. 12. Os estabelecimentos industriais das categorias IB, IC e ID serão classificados em categorias mais restritivas 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.

Art. 13. Para o estabelecimento industrial, cadastrado sob um determinado código na Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, que fabricar, em uma única ou em diferentes unidades do estabelecimento, mais de um produto final ou nelas desenvolver mais de um processo produtivo, que se enquadrem em mais de um código, prevalecerá, para os efeitos desta Lei, no tocante à implantação, aquele que acarretar a classificação do estabelecimento na categoria mais restritiva.

Parágrafo único. O enquadramento na categoria mais restritiva poderá não prevalecer quando a atividade industrial que o acarretaria não for a principal do estabelecimento e desde que este apresente peculiaridades tecnológicas que impeçam a ocorrência de efeitos incompatíveis com o meio ambiente, potencialmente derivados do produto ou da unidade industrial considerados, ouvido o órgão ou entidade competente para exercer o controle da poluição do meio ambiente.

Art. 14. Compete ao interessado declarar quais os tipos de atividade do estabelecimento industrial e os códigos nos quais se enquadra.

§ 1º O erro ou a falsidade da declaração de que trata este artigo acarretará a cassação das licenças eventualmente expedidas.

§ 2º Para os efeitos da declaração a que se refere este artigo, é facultado ao interessado obter, junto ao órgão ou entidade estadual competente para exercer o controle da poluição do meio ambiente, certificado de enquadramento do estabelecimento industrial.

§ 3º Havendo dúvida quanto à declaração do interessado, a Secretaria dos Negócios Metropolitanos poderá exigir o certificado do referido no parágrafo anterior.

Art. 15. Fica proibida, na Região Metropolitana da Grande São Paulo, a implantação, a alteração do processo produtivo e a ampliação de área construída dos estabelecimentos industriais que, por serem incompatíveis com o interesse metropolitano, estão classificados na categoria IN, no Quadro III, anexo.

§ 1º A alteração do processo produtivo desses estabelecimentos, regularmente implantados à data da publicação desta Lei, somente será permitida quando acarretar a redução de sua incompatibilidade com o interesse metropolitano e dependerá de autorização especial da Secretaria dos Negócios Metropolitanos, concedida sem prejuízo da observância da legislação federal e estadual de controle da poluição do meio ambiente.

§ 2º A ampliação da área construída desses mesmos estabelecimentos, regularmente implantados à data da publicação desta Lei, será autorizada quando, sem ela, a alteração do processo produtivo, permitida nos termos do parágrafo anterior, for inexequível.

Art. 16. A implantação de estabelecimentos industriais classificados na categoria IA no Quadro III, anexo,

somente será permitida em zona de uso estritamente industrial — ZEI, definidas por lei estadual, com base em diretrizes fixadas pelo Conselho Deliberativo da Grande São Paulo — CODEGRAN, ouvido o CONSULTI.

Parágrafo único. A ampliação da área construída e a alteração do processo produtivo dos estabelecimentos industriais da categoria IA, regularmente implantados à data da publicação desta Lei, somente serão permitidas desde que não aumentem a desconformidade do estabelecimento quanto ao aspecto ambiental, mediante comprovação pelo órgão ou entidade estadual competente para exercer o controle da poluição do meio ambiente.

Art. 17. Para o estabelecimento industrial que, em decorrência da aplicação simultânea dos critérios previstos no artigo 9º, for classificado na categoria ID por efeito de apenas um deles, prevalecerá, em cada caso, aquele que acarretar o seu enquadramento na categoria mais restritiva.

Art. 18. Os estabelecimentos industriais regularmente existentes à data da publicação desta Lei, classificados nas categorias IA e IB-IC, conforme o critério do tipo de atividade previsto no artigo 11, poderão, mediante solicitação do interessado, ser reenquadrados em categoria menos restritiva, desde que apresentem inovação tecnológica, que o justifique.

Parágrafo único. O reenquadramento de que trata este artigo será feito pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos à vista de certificado do órgão ou entidade estadual competente para exercer o controle da poluição do meio ambiente.

Art. 19. Os estabelecimentos industriais, conforme as categorias em que se enquadrarem, de acordo com os critérios previstos no artigo 9º desta Lei e Quadros I e II, anexos, 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;
- II — os enquadrados na categoria IC: em ZUPI-2, em ZUPI-1 ou em ZEI;
- III — os enquadrados na categoria IB: em ZUPI-1, ou em ZEI;
- IV — os enquadrados na categoria IA: em ZEI.

Capítulo IV Do Licenciamento Metropolitano

Art. 20. A implantação, a ampliação de área construída e a alteração, tanto qualitativa, como quantitativa, do processo produtivo de estabelecimentos industriais, localizados ou que vierem a se localizar na Região Metropolitana da Grande São Paulo, dependem da licença metropolitana de localização industrial a ser expedida pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos, de acordo com o disposto nesta Lei, sem prejuízo da observância das demais normas federais e estaduais

pertinentes, especialmente aquelas que disciplinam o controle da poluição no meio ambiente.

Art. 21. Sem prejuízo do disposto no artigo 6º da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, os órgãos e entidades da Administração Direta ou Indireta do Estado deverão, sob pena de nulidade de seus atos, exigir a apresentação da licença metropolitana de localização industrial ou do certificado de que trata o artigo 23 desta Lei, antes de aprovarem projetos de instalação, ampliação ou construção, ou de autorizarem a operação ou o funcionamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo.

Parágrafo único. As licenças referidas no artigo 5º da Lei n. 997 de 31 de maio de 1976, somente poderão ser expedidas mediante a apresentação da licença a que alude o artigo anterior ou do certificado mencionado no artigo 23.

Art. 22. Somente será fornecida, aos estabelecimentos industriais da categoria IA, licença metropolitana de localização industrial para a ampliação da área construída ou para a alteração do processo produtivo, na hipótese prevista no parágrafo único do artigo 16, não podendo a ampliação ultrapassar a 30% (trinta por cento) da área construída que o estabelecimento industrial possuía, regularmente, à data da publicação desta Lei.

Parágrafo único. Observadas as diretrizes fixadas pelo CODEGRAN, o limite de 30% (trinta por cento) poderá ser ultrapassado até o máximo de 50% (cinquenta por cento) nos casos em que a ampliação da área construída ou a alteração do processo produtivo acarretarem a redução da desconformidade do estabelecimento quanto ao aspecto ambiental, comprovada pelo órgão ou entidade competente para exercer o controle da poluição do meio ambiente.

Art. 23. A implantação, a ampliação da área construída e a alteração do processo produtivo dos estabelecimentos industriais da categoria ID independem da licença metropolitana de localização industrial, desde que o interessado apresente certificado de enquadramento do estabelecimento nessa categoria, expedido pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos.

§ 1º Quando as alterações pretendidas acarretarem o reenquadramento do estabelecimento em categoria mais restritiva, dependerão do licenciamento metropolitano a ampliação da área construída e a alteração do processo produtivo dos estabelecimentos industriais a que se refere este artigo.

§ 2º Para os efeitos do disposto no parágrafo anterior, quaisquer projetos de ampliação da área construída e de alteração do processo produtivo de estabelecimentos industriais da categoria ID deverão ser submetidos, previamente à Secretaria dos Negócios Metropolitanos.

Art. 24. A licença metropolitana de localização industrial será expedida para a ampliação da área construída de estabelecimentos industriais das categorias IB e IC,

regularmente existentes à data da publicação desta Lei, atendidas as restrições municipais, e com observância dos seguintes limites:

- I — até a área construída máxima permitida na categoria de zona de uso industrial em que o estabelecimento estiver localizado; ou
- II — até 30% (trinta por cento) da área construída que o estabelecimento industrial possuía, regularmente, à data da publicação desta Lei, inclusive quando localizado fora de zona de uso industrial.

§ 1º Dentre esses critérios, prevalecerá aquele que permitir maior área de ampliação, desde que não sejam ultrapassados os índices urbanísticos constantes do Quadro I, anexo.

§ 2º A ampliação da área construída dos estabelecimentos industriais regularmente existentes poderá ser executada em fases sucessivas, desde que a somatória das áreas das ampliações não ultrapasse os limites fixados nos incisos I e II deste artigo, nem os índices urbanísticos mencionados no parágrafo anterior.

§ 3º Os estabelecimentos industriais que necessitarem de maior área de terreno para observar os índices urbanísticos constantes do Quadro I, anexo, poderão incorporar outros terrenos por eles adquiridos, desde que contíguos à sua propriedade.

Art. 25. A licença metropolitana para a ampliação da área construída de estabelecimentos industriais das categorias IB e IC que vierem a se localizar na Região Metropolitana da Grande São Paulo após a data da publicação desta Lei, será expedida até o limite da área construída máxima permitida na categoria de zona de uso industrial em que o estabelecimento houver se localizado, observados os índices urbanísticos constantes do Quadro I, anexo.

Art. 26. Para efeitos do licenciamento metropolitano, nos casos de ampliação da área construída e de alteração do processo produtivo de unidades do estabelecimento industrial que produzir mais de um produto final, cada uma das unidades será classificada isoladamente, de acordo com os critérios previstos no artigo 9º, sem prejuízo do disposto no artigo 13 quanto à implantação.

Art. 27. A expedição da licença metropolitana de localização industrial para estabelecimentos industriais das categorias IA, IB e IC e a do certificado de enquadramento de que trata o "caput" do artigo 23 poderá ser delegada aos municípios da Região Metropolitana da Grande São Paulo, nas condições e limites que vierem a ser estabelecidos em convênio.

Parágrafo único. A expedição da licença e do certificado de que trata este artigo, também poderá ser delegada a órgãos ou entidades da Administração Direta ou Indireta do Estado.

Art. 28. A obtenção da licença metropolitana não exime o interessado do cumprimento de outras exigências previstas em legislação específica, estadual ou municipal.

Capítulo V Da Zona de Reserva Ambiental

Art. 29. As áreas de proteção aos mananciais metropolitanos, definidas e delimitadas, respectivamente, pelas Leis ns. 898 de 18 de dezembro de 1975, e 1.172 de 17 de novembro de 1976, e suas alterações, constituem zona de reserva ambiental.

Art. 30. Nas zonas de reserva ambiental somente será permitida a implantação de estabelecimentos industriais classificados na categoria ID, de acordo com os critérios previstos no artigo 9º desta Lei, obedecida a legislação mencionada no artigo anterior.

Art. 31. Na ampliação de estabelecimentos industriais regularmente existentes, localizados na zona de reserva ambiental, aplicam-se os critérios previstos no inciso II do artigo 24 e os das Leis ns. 898, de 18 de dezembro de 1975, e 1.172, de 17 de novembro de 1976, e de suas alterações, prevalecendo aqueles que forem mais restritivos.

Art. 32. Ao licenciamento dos estabelecimentos industriais localizados ou que vierem a se localizar em zona de reserva ambiental, aplicam-se as Leis ns. 898, de 18 de dezembro de 1975, e 1.172, de 17 de novembro de 1976, e suas alterações, observando-se, no que couber, o disposto no Capítulo III desta Lei.

Parágrafo único. O disposto no parágrafo único do artigo 21 e no artigo 23 desta Lei não se aplica ao licenciamento dos estabelecimentos de que trata este artigo.

Capítulo VI Da Fiscalização e das Sanções

Art. 33. A fiscalização do cumprimento das normas e diretrizes estabelecidas nesta Lei será exercida pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos, por seus agentes credenciados, com a colaboração dos municípios, ressalvada a competência dos órgãos ou entidades da Administração Direta ou Indireta do Estado, nos termos de suas legislações específicas.

Parágrafo único. A competência para a fiscalização referida neste artigo poderá ser atribuída pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos a outros órgãos ou entidades da Administração Direta ou Indireta do Estado, bem como a órgãos da Administração Municipal, mediante convênio.

Art. 34. Os infratores das disposições desta Lei ficam sujeitos às seguintes sanções:

- I — advertência, com fixação de prazo para a regularização da situação, prorrogável mediante solicitação justificada do interessado, sob pena de embargo da obra ou interdição do estabelecimento industrial;
- II — multa, graduada proporcionalmente à natureza da infração cometida e à capacidade econômico-financeira da indústria infratora, em valor não inferior ao de 10 (dez) ORTNs — Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional e não superior a 1.000 (uma mil) ORTNs, por dia em que persistir a infração, durante o período que exceder os prazos do inciso anterior ou durante a prorrogação do prazo concedido de ofício; a critério da autoridade, para regularização da situação;
- III — interdição, temporária ou definitiva, da atividade industrial, no caso de não regularização do estabelecimento nos prazos previstos nos incisos I e II deste artigo;
- IV — embargo da obra ou demolição da construção ou da ampliação nos casos de construção ou ampliação de estabelecimentos industriais iniciada ou executada sem licenciamento metropolitano ou em desacordo com os projetos aprovados e/ou com inobservância dos índices de uso e de ocupação do solo urbano, previstos nesta Lei.

§ 1º As sanções previstas nos incisos deste artigo serão aplicadas pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos, podendo as dos incisos I e II ser aplicadas na forma do parágrafo único do artigo 33.

§ 2º A penalidade de interdição, temporária ou definitiva, e as de embargo da obra ou demolição da construção ou da ampliação poderão implicar na suspensão ou na cassação da licença metropolitana de localização industrial.

Art. 35. O produto da arrecadação das multas previstas nesta Lei constitui receita do Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento — FUMEFI, cabendo a responsabilidade pela cobrança à instituição financeira do sistema de crédito do Estado, a ser designada.

Capítulo VII Da Compensação Financeira aos Municípios da Região Metropolitana da Grande São Paulo

Art. 36. Para os fins previstos neste Capítulo e objetivando viabilizar a aplicação desta Lei, o Poder Executivo destinará ao FUMEFI, anualmente, na proposta orçamentária estadual, dotação a ser distribuída a municípios da Região Metropolitana da Grande São Paulo, de acordo com o procedimento regulado neste Capítulo.

Art. 37. Para o efeito da compensação financeira, tomar-se-á, como ano-base de cálculo, o último ano em que a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — FIBGE haja publicado dados oficiais sobre a população.

Art. 38. O Poder Executivo, tomando por base a população de cada município da Região Metropolitana da Grande São Paulo, conforme os dados oficiais da FIBGE, e a participação de cada um desses municípios no produto da arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias — ICM, no ano-base de cálculo definido no artigo anterior, apurará:

- I — o valor "per capita", por município, da transferência daquele tributo;
- II — 50% (cinquenta por cento) da média aritmética regional "per capita" das transferências do ICM aos municípios da Região Metropolitana da Grande São Paulo;
- III — a diferença entre os valores mencionados nos incisos I e II, para cada município que não tenha atingido 50% (cinquenta por cento) da média;
- IV — o resultado, por município, da multiplicação da diferença apurada no inciso III pela respectiva população;

- V — a soma dos valores apurados no inciso IV;
- VI — a percentagem, por município, correspondente ao valor obtido conforme o inciso IV, sobre o valor apurado na forma do inciso V;
- VII — a percentagem correspondente ao valor obtido conforme o inciso V sobre a quota-parte do Estado no ICM arrecadado na Região Metropolitana da Grande São Paulo, no ano-base de cálculo.

Parágrafo único. A percentagem a que se refere o inciso VII permanecerá constante até que a FIBGE atualize oficialmente os dados populacionais.

Art. 39. A dotação destinada ao FUMEFI na proposta orçamentária do Estado será calculada aplicando-se a percentagem, apurada conforme o inciso VII do artigo anterior, sobre o valor da quota-parte do Estado no ICM arrecadado na Região Metropolitana da Grande São Paulo, no ano anterior ao da elaboração da proposta orçamentária que consignará a dotação ao FUMEFI.

Art. 40. A participação de cada município na dotação destinada ao FUMEFI será proporcional à percentagem apurada conforme o disposto no inciso VI do artigo 38, não podendo ultrapassar o valor da receita total de cada município, exclusive operações de crédito, no ano anterior ao da elaboração da proposta orçamentária que consignará a dotação ao FUMEFI.

Parágrafo único. O valor da participação constitui receita orçamentária do município no ano correspondente àquele da proposta orçamentária estadual que consignar a dotação ao FUMEFI.

Art. 41. A liberação dos recursos, pelo FUMEFI, dar-se-á para a execução de programas de investimento cuja conformidade com o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado — PMDI e com as demais diretrizes estabelecidas pelo Conselho Deliberativo da Grande São Paulo — CODEGRAN esteja certificada pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos.

Parágrafo único. Os eventuais saldos decorrentes das diferenças entre o valor da participação de cada município e o da sua receita total, exclusive operações de crédito, serão aplicados pelo FUMEFI em projetos de interesse metropolitano.

Capítulo VIII Disposições Finais

Art. 42. São considerados regularmente implantados os estabelecimentos industriais que, devidamente licenciados pelos órgãos e entidades competentes, estejam em funcionamento até a data da publicação desta Lei.

Art. 43. São considerados regularmente existentes os estabelecimentos industriais a que se refere o artigo anterior e os que estejam em fase de implantação, ou que tenham seus projetos de construção, de ampliação de área construída, de alteração de processo produtivo ou de financiamento, já aprovados ou em trâmite de aprovação pelos órgãos ou entidades competentes da União, de Estado ou do Município, à data da publicação desta Lei.

Parágrafo único. Os estabelecimentos industriais com projetos em andamento somente serão considerados regularmente existentes se derem início à execução do projeto dentro do prazo de um ano, a contar da data em que houverem obtido a aprovação final do órgão ou entidade competente.

Art. 44. Não se aplica o disposto no artigo 21 e seu parágrafo único aos casos de meras regularizações de situações existentes, que não impliquem em implantação de novas unidades de produção, ampliação de área construída ou alteração do processo produtivo.

Art. 45. Para os efeitos de ampliação de área construída de estabelecimentos industriais regularmente existentes à data da publicação desta Lei, não se considera como aumento da área construída, até o limite de 20% (vinte por cento), aquela que, direta ou indiretamente, não objetive a expansão de capacidades produtivas existentes.

Parágrafo único. O disposto neste artigo aplica-se também quando a construção objetiva a compensação de áreas parcialmente desapropriadas, estendendo-se, neste caso, sem a limitação de 20% (vinte por cento), aos estabelecimentos industriais implantados após a data da publicação desta Lei.

Art. 46. Os estabelecimentos industriais de órgãos ou entidades públicas que prestam serviço público, bem como os de concessionárias de serviço público, estão sujeitos ao licenciamento metropolitano previsto nesta Lei.

§ 1º Aos estabelecimentos industriais a que alude este artigo, em caso de desconformidade, poderá ser concedida autorização especial para a implantação, a ampliação da área construída ou a alteração do processo produtivo, desde que a atividade industrial exercida seja imprescindível à prestação do serviço público e que esta prestação seja vital para a Região Metropolitana.

§ 2º A autorização a que se refere o parágrafo anterior será concedida pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos, que estabelecerá os requisitos mínimos para a execução dos projetos, ouvido o órgão ou entidade estadual competente para exercer o controle da poluição do meio ambiente e observadas as diretrizes estabelecidas pelo CODEGRAN.

§ 3º As diretrizes mencionadas no parágrafo anterior serão fixadas pelo CODEGRAN, ouvido o CONSULTI.

Art. 47. Nas faixas de proteção constantes do Quadro I, anexo, conforme a zona de uso industrial em que se situarem, deverão ser observadas as seguintes regras:

- I — na ZEI: proibição de quaisquer edificações e obrigatoriedade de arborização;
- II — nas ZUPI-1 e ZUPI-2: permissão dos usos que a lei municipal determinar, exceto equipamento industrial, uso residencial e uso institucional para escolas e hospitais.

Parágrafo único. As faixas de proteção a que se refere este artigo não serão exigidas para estabelecimentos industriais existentes, localizados nas ZUPI-1 e ZUPI-2, nem para aqueles que vierem a se implantar em parcelamentos do solo, aprovados pelos órgãos competentes, até a data da publicação desta Lei.

Art. 48. No desempenho das atribuições que lhe são conferidas por esta Lei, a Secretaria dos Negócios Metropolitanos poderá utilizar os serviços da Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S/A. — EMLASA, unidade técnica do Sistema de Planejamento e Administração Metropolitana — SPAM, nos termos da Lei Complementar n. 94, de 29 de maio de 1974.

§ 1º Poderão ser conferidas à EMLASA a fiscalização e a aplicação das penalidades previstas no Capítulo VI, sem prejuízo do disposto no artigo 27 e no § 1º do artigo 34 desta Lei.

§ 2º Poderá também ser atribuída à EMLASA a aplicação das sanções previstas no artigo 13 da Lei n. 898, de 18 de dezembro de 1975, regulamentada pelo Decreto n. 9.714, de 19 de abril de 1977.

Art. 49. A aplicação desta Lei far-se-á sem prejuízo da observância de outras disposições contidas na legislação estadual e na municipal, neste último caso somente quando for mais restritiva.

Art. 50. Das decisões quanto à licença metropolitana de localização industrial e quanto à aplicação das sanções, caberão pedidos de reconsideração e recursos hierárquicos.

Art. 51. As questões decorrentes da aplicação desta Lei serão resolvidas de acordo com as diretrizes aprovadas pelo CODEGRAN, nos termos da Lei Complementar n. 94, de 29 de maio de 1974.

Art. 52. Esta Lei deverá ser regulamentada no prazo de 90 (noventa) dias.

Art. 53. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Paulo Egydio Martins — Governador do Estado.

Quadro I

1 — Conceituação e Caracterização das Zonas

Zonas	Índices		Faixas de Proteção (largura mínima)		Categorias de Uso		Área Construída Máxima Para Uso Industrial
	T ₀	C _A	Para equipamentos industriais	Para pontos de emissão de efluentes atmosféricos	Conformes	Não conformes	
ZEI			500 m (1)	500 m (1)	la, la, lc, lb + outros usos indispensáveis ao funcionamento das indústrias		
ZUPI _{III}	0,7	1,0	100 m (2)	200 m (2)	la, lc, lb + usos indispensáveis ao funcionamento das indústrias + outros usos de acordo com lei municipal	R-E + os usos decorrentes de lei municipal	Acima de 10.000 m ²
ZUPI ₂	0,7	1,5	100 m (2)	200 m (2)	lc, lb + os usos indispensáveis ao funcionamento das indústrias + outros usos de acordo com lei municipal	R-E + os usos decorrentes de lei municipal	Até 10.000 m ²
ZUD	A critério dos Municípios				lb + outros usos de acordo com lei municipal	Em decorrência de lei municipal	Até 2.500 m ²
Fora das áreas industriais	A critério dos municípios				lb + outros usos de acordo com lei municipal	Em decorrência de lei municipal	Até 2.500 m ²

T₀ — Taxa de ocupação — Percentagem da área do terreno ocupado pela projeção da área construída.
 C_A — Coeficiente de aproveitamento — relação percentual entre o total da área construída e a área do terreno.
 la — Indústria do tipo "A".
 lb — Indústria do tipo "B".
 lc — Indústria do tipo "C".
 ld — Indústria do tipo "D".
 R — Uso residencial.
 E — Uso institucional (escolas, hospitais).
 (1) Medidos entre o limite da propriedade e a edificação.
 (2) Medidos a partir do limite da zona de uso industrial.

Quadro III

Listagem IN

- 10.11** — Britamento de pedras, não associado, em sua localização, à extração de pedras.
- 10.30** — Fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido — exclusive de cerâmica (10.40), não associada em sua localização à extração de barro.
- 10.80** — Beneficiamento e preparação de minerais não-metálicos, não associados em sua localização, à extração.
- 11.01** — Produção de ferro-gusa.
- 11.02** — Produção de ferro e aço em forma primária.
- 11.03** — Produção de ferro-ligas em formas primárias.
- 11.11** — Metalurgia dos metais não-ferrosos em formas primárias.
- 11.12** — Produção de ligas de metais não-ferrosos em formas primárias — exclusive de metais preciosos — (11.19).
- 17.10** — Fabricação de celulose.
- 18.10** — Beneficiamento de borracha natural.
- 19.10** — Curtimento e outras preparações de couros e peles inclusive subprodutos.
- 19.11** — Secagem, salga de couros e peles.
- 20.11** — Fabricação de combustíveis e lubrificantes — gasolina, querosene, óleo combustível, gás liquefeito de petróleo, óleos lubrificantes.
- 20.12** — Fabricação de materiais petroquímicos básicos e de produtos petroquímicos primários e intermediários — exclusive produtos finais.
- 20.13** — Fabricação de produtos derivados da destilação do carvão-de-pedra.
- 20.14** — Fabricação de gás de hulha e nafta.
- 20.15** — Fabricação de asfalto.
- 20.16** — Sinterização ou pelletização de carvão-de-pedra e de coque não ligadas à extração.
- 20.17** — Fabricação de graxas lubrificantes, cera, parafina, vaselina, coque de petróleo e outros derivados do petróleo.
- 20.40** — Produção de óleos, gorduras e ceras vegetais e animais, em bruto de óleos essenciais vegetais e outros produtos da destilação de madeira exclusive refinação de produtos alimentares — (26.91).
- 26.01** — Beneficiamento de café, cereais e produtos afins.
- 26.22** — Preparação de conservas de carne e produtos de salsicharia, não processada em matadouros e frigoríficos.
- 26.23** — Produção de banha, não processada em matadouro e frigoríficos.
- 26.30** — Preparação do pescado e fabricação de conservas do pescado.
- 26.40** — Preparação do leite e fabricação de produtos de laticínios.
- 26.51** — Fabricação de açúcar natural.

Listagem IA

- 10.20** — Fabricação de cal, não associada em sua localização a jazidas de calcário.
- 10.50** — Fabricação de cimento, não associada em sua localização à extração de minérios.
- 10.60** — Fabricação de peças, ornatos e estruturas de amianto.
- 20.31** — Fabricação de pólvoras, explosivos, detonantes, munição para caça e esporte e artigos pirotécnicos.
- 20.33** — Fabricação de fósforos de segurança.
- 20.70** — Fabricação de solventes.
- 26.96** — Fabricação de gelo, usando amônia como refrigerante.
- 26.98** — Fabricação de rações balanceadas e alimentos preparados para animais, inclusive farinhas de carne, sangue, osso e peixe.
- 31.20** — Fabricação de gás.
- 31.40** — Saneamento e limpeza urbana:
— incineração de lixo;
— usinas de compostagem.

Notas à Listagem IA

1. Ficarão enquadrados na categoria IN os estabelecimentos industriais nos quais houver processos de:

- I — redução de minérios de ferro;
- II — beneficiamento e preparação de minerais não-metálicos não associados em sua localização às jazidas minerais;
- III — qualquer transformação primária de outros minerais metálicos não associados em sua localização às jazidas minerais excetuado o caso de metais preciosos.

2. Poderão ser enquadrados na categoria ID, independentemente do gênero e subgênero do código da SRF que caracteriza seu tipo de atividade, os estabelecimentos industriais nos quais não seja processada qualquer operação de fabricação, mas apenas de montagem.

Listagem IB/IC

- 11.06** — Produção de fundidos de ferro e aço.
- 11.15** — Produção de formas, moldes e peças fundidas de metais e de ligas de metais não-ferrosos.
- 17.10** — Fabricação de pasta mecânica.
- 20.20** — Fabricação de resinas de fibras e de fios artificiais e de borracha e látex sintéticos.
- 20.50** — Fabricação de concentrados aromáticos naturais, artificiais e sintéticos — inclusive mesclas.
- 20.60** — Fabricação de preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas e fungicidas.
- 20.70** — Fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes e secantes.
- 20.80** — Fabricação de adubos e fertilizantes e corretivos do solo.
- 24.60** — Acabamento de fios e tecidos, não processado, em fiações e tecelagens.
- 26.02** — Moagem de trigo.
- 26.04** — Fabricação de café e mate solúveis.
- 26.05** — Fabricação de produtos de milho — exclusive óleos (26.91).
- 26.06** — Fabricação de produtos de mandioca.
- 26.07** — Fabricação de farinhas diversas.
- 26.09** — Beneficiamentos, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares de origem vegetal, não especificados ou não classificados.
- 26.10** — Refeições conservadas, conservas de frutas, legumes e outros vegetais, preparação de especiarias e condimentos e fabricação de doces — exclusive de confeitaria (26.70).
- 26.20** — Abate de animais.
- 26.21** — Preparação de conservas de carne — inclusive subprodutos — processados em matadouros e frigoríficos.
- 26.29** — Preparação de conservas de carne — inclusive subprodutos, não especificados ou não classificados.
- 26.52** — Refinação e moagem de açúcar.
- 29.61** — Refinação, preparação de óleos e gorduras vegetais, produção de manteiga de cacau e de gorduras de origem animal destinadas à alimentação.
- 26.93** — Preparação de sal de cozinha.
- 27.10** — Fabricação de vinhos.
- 27.20** — Fabricação de aguardentes, licores e outras bebidas alcoólicas.
- 27.30** — Fabricação de cervejas, chopes e malte.
- 27.41** — Fabricação de bebidas não-alcoólicas.
- 27.50** — Destilação de álcool.
- 28.10** — Preparação de fumo.
- 28.20** — Fabricação de cigarros.
- 28.30** — Fabricação de charutos e cigarilhas.
- 28.99** — Outras atividades de elaboração de tabaco, não especificadas ou não classificadas.

Notas à Listagem IB/IC

1. Ficarão enquadrados na categoria IN os estabelecimentos industriais nos quais houver processos de:

- I — redução de minérios;
- II — beneficiamento e preparação de minerais não-metálicos, não associados em sua localização às jazidas minerais;
- III — qualquer transformação primária de outros minerais metálicos não associados em sua localização às jazidas minerais excetuado o caso de metais preciosos.

2. Ficarão enquadrados na categoria IA os estabelecimentos industriais nos quais houver processo de regeneração de borracha.

3. Ficarão enquadrados na categoria IA os estabelecimentos industriais que liberarem ou utilizarem gases e/ou vapores que possam, mesmo acidentalmente, colocar em risco a saúde pública. O risco à saúde pública será verificado em função da toxicidade da substância, da quantidade de gases e/ou vapores que possam ser liberados e da microlocalização do estabelecimento industrial.

4. Poderão ser enquadrados na categoria ID, independentemente do gênero e subgênero do código da SRF que caracteriza seu tipo de atividade, os estabelecimentos industriais nos quais não seja processada qualquer operação de fabricação, mas apenas de montagem.

Listagem ID

- 10.10 — Aparelhamento de pedras para construções e execução de trabalhos em mármore, ardósia, granito e outras pedras.
- 10.40 — Fabricação de material cerâmico — exclusive de barro cozido (10.30).
- 10.60 — Fabricação de peças, ornatos e estruturas de cimento e gesso.
- 10.70 — Fabricação e elaboração de vidro e cristal.
- 10.99 — Fabricação e elaboração de outros produtos e minerais não-metálicos não especificados ou não classificados.
- 11.04 — Produção de laminados de aço — inclusive de ferro-ligas.
- 11.05 — Produção de canos e tubos de ferro-aço.
- 11.07 — Produção de forjados de aço.
- 11.08 — Produção de arames de aço.
- 11.09 — Produção de relaminados de aço.
- 11.13 — Produção de laminados de metais e de ligas de metais não-ferrosos — exclusive canos, tubos e arames (11.14 e 11.16).
- 11.14 — Produção de canos e tubos de metais e de ligas de metais não-ferrosos.
- 11.16 — Produção de fios e arames de metais e de ligas de metais não-ferrosos — exclusive fios, cabos e condutores elétricos.
- 11.17 — Produção de relaminados de metais e de ligas de metais não-ferrosos.
- 11.18 — Produção de soldas e ânodos.
- 11.19 — Metalurgia dos metais preciosos.
- 11.20 — Metalurgia do pó — inclusive peças moldadas.
- 11.30 — Fabricação de estruturas metálicas.
- 11.40 — Fabricação de artefatos de trefilados de ferro e aço, e de metais não-ferrosos — exclusive móveis (16.20).
- 11.50 — Estamparia, funilaria e latoaria.
- 11.60 — Serralheria, fabricação de tanques, reservatórios e outros recipientes metálicos e de artigos de caldeireiro.
- 11.70 — Fabricação de artigos de cutelaria, armas, ferramentas manuais e fabricação de artigos de metal para escritório, usos pessoal e doméstico — exclusive ferramentas para máquinas (12.32).
- 11.80 — Têmpera e cementação de aço, recozimento de arames e serviços de galvanotécnica.
- 11.99 — Fabricação de outros artigos de metal não especificados ou não classificados.
- 12.10 — Fabricação de máquinas motrizes não elétricas e de equipamentos de transmissão para fins industriais — inclusive peças e acessórios.
- 12.20 — Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos industriais para instalações hidráulicas, térmicas de ventilação e refrigeração, equipados ou não com motores elétricos — inclusive peças e acessórios.
- 12.31 — Fabricação de máquinas-ferramentas, máquinas operatrizes e aparelhos industriais acoplados ou não a motores elétricos.
- 12.32 — Fabricação de peças, acessórios, utensílios e ferramentas para máquinas industriais.
- 12.40 — Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais para agricultura, avicultura, cunicultura, apicultura, criação de outros pequenos animais e obtenção de produtos de origem animal e para beneficiamento ou preparação de produtos agrícolas — inclusive peças e acessórios.
- 12.51 — Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos para instalações industriais e comerciais — inclusive elevadores.
- 12.52 — Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos para o exercício de artes e ofícios.
- 12.53 — Fabricação de máquinas, aparelhos e utensílios elétricos ou não, para escritório — exclusive eletrônicos (13.70).
- 12.54 — Fabricação de máquinas e aparelhos para uso doméstico equipados ou não com motor elétrico — máquinas de costura, refrigeradoras conservadoras e semelhantes, máquinas de lavar e secar roupa.
- 12.60 — Fabricação de cronômetros e relógios, elétricos ou não — inclusive a fabricação de peças.
- 12.70 — Fabricação e montagem de tratores e de máquinas e aparelhos de terraplenagem — inclusive a fabricação de peças e acessórios.
- 12.80 — Reparação ou manutenção de máquinas, aparelhos e equipamentos industriais, agrícolas e de máquinas de terraplenagem.
- 12.99 — Fabricação de outras máquinas, aparelhos ou equipamentos não especificados ou não classificados.
- 13.10 — Fabricação de máquinas e aparelhos para produção e distribuição de energia elétrica.
- 13.20 — Fabricação de material elétrico — exclusive para veículos (13.40).
- 13.30 — Fabricação de lâmpadas.
- 13.40 — Fabricação de material elétrico para veículos.
- 13.51 — Fabricação de aparelhos elétricos para usos domésticos e pessoal, peças e acessórios — exclusive os constantes de 12.54.
- 13.52 — Fabricação de aparelhos e utensílios elétricos para fins industriais e comerciais, inclusive peças e acessórios.
- 13.53 — Fabricação de aparelhos e equipamentos elétricos para fins terapêuticos, eletroquímicos e outros usos técnicos — inclusive peças e acessórios.
- 13.70 — Fabricação de material eletrônico — exclusive o destinado a aparelhos e equipamentos de comunicações (13.80).
- 13.80 — Fabricação de material de comunicações — inclusive peças e acessórios.
- 13.90 — Reparação e manutenção de máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos e de comunicações para fins industriais.
- 14.11 — Construção de embarcações e fabricação de caldeiras, máquinas, turbinas e motores marítimos.
- 14.13 — Reparação de embarcações e de motores marítimos de qualquer tipo.
- 14.21 — Construção e montagem de veículos ferroviários.
- 14.24 — Reparação de veículos ferroviários.
- 14.32 — Fabricação de veículos automotores, rodoviários e de unidades motrizes.
- 14.33 — Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores — exclusive os de instalação elétrica e de borracha (13.40, 18.21, 18.99).
- 14.34 — Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores rodoviários.
- 14.40 — Fabricação de carroçarias para veículos automotores — exclusive chassis (14.32).
- 14.50 — Fabricação de bicicletas e triciclos, motorizados ou não e motocicletas — inclusive peças e acessórios.
- 14.71 — Construção e montagem de aeronaves — inclusive a fabricação de peças e acessórios.

- 14.72 — Reparação de aeronaves, de turbinas e de motores de aviação.
- 14.80 — Fabricação de outros veículos — inclusive peças e acessórios.
- 14.90 — Fabricação de estofados e capas para veículos.
- 15.10 — Desdobramento de madeira.
- 15.20 — Fabricação de estruturas de madeira e artigos de carpintaria.
- 15.30 — Fabricação de chapas e placas de madeira aglomerada ou prensada e de madeira compensada, revestida ou não com material plástico.
- 15.40 — Fabricação de artigos de tanoaria e de madeira arqueada.
- 15.50 — Fabricação de artigos diversos de madeira — exclusive mobiliário (16.10, 16.99).
- 15.60 — Fabricação de artefatos de bambu, vime, junco ou palha trançada — exclusive móveis e chapéus (16.10, 25.20).
- 15.70 — Fabricação de artigos de cortiça.
- 16.10 — Fabricação de móveis de madeira, vime e junco.
- 16.20 — Fabricação de móveis de metal ou com predominância de metal revestidos ou não com lâminas plásticas inclusive estofados.
- 16.30 — Fabricação de artigos de colchoaria.
- 16.99 — Fabricação de acabamento de móveis e artigos do mobiliário não especificados ou não classificados — exclusive de material plástico (23.40).
- 17.20 — Fabricação de papel, papelão, cartolina e cartão.
- 17.30 — Fabricação de artefatos de papel, não associada à produção de papel.
- 17.40 — Fabricação de artefatos de papelão, cartolina e cartão, impressos ou não, simples ou plastificados, não associada à produção de papelão, cartolina e cartão.
- 17.90 — Fabricação de artigos diversos de fibra prensada ou isolante — inclusive peças e acessórios para máquinas e veículos.
- 18.21 — Fabricação de pneumáticos e câmaras-de-ar e de material para acondicionamento de pneumáticos.
- 18.23 — Recondicionamento de pneumáticos.
- 18.30 — Fabricação de laminados e fios de borracha.
- 18.40 — Fabricação de espuma de borracha e de artefatos de espuma de borracha — inclusive látex e exclusive artigos de colchoaria.
- 18.99 — Fabricação de outros artefatos de borracha, não especificados ou não classificados — exclusive calçados e artigos de vestuário (25.10 a 25.99).
- 19.30 — Fabricação de malas, valises e outros artigos para viagem.
- 19.99 — Fabricação de outros artefatos de couro e peles — exclusive calçados e artigos de vestuário (25.10 a 25.99).
- 20.00 — Produção de elementos químicos e de produtos químicos inorgânicos, orgânicos, organo/inorgânicos — exclusive produtos derivados do processamento de petróleo, de rochas oleígenas, de carvão-de-pedra e de madeira (20.11 a 20.17).
- 20.99 — Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados.
- 21.10 — Fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários.
- 22.10 — Fabricação de produtos de perfumaria.
- 22.20 — Fabricação de sabões, detergentes e glicerina.
- 22.30 — Fabricação de velas.
- 23.10 — Fabricação de laminados plásticos.
- 23.20 — Fabricação de artigos de material plástico para usos industriais — exclusive para embalagem e acondicionamento (23.50).
- 23.30 — Fabricação de artigos de material plásticos para usos domésticos e pessoal — exclusive calçados, artigos de vestuário e de viagem (25.10 a 25.99 e 19.30).
- 23.40 — Fabricação de móveis moldados de material plástico.
- 23.50 — Fabricação de artigos de material plástico para embalagem e acondicionamento, impressos ou não.
- 23.60 — Fabricação de manilhas, canos, tubos e conexões de material plástico para todos os fins.
- 23.99 — Fabricação de outros artigos de material plástico, não especificados ou não classificados.
- 24.10 — Beneficiamento de fibras têxteis vegetais e artificiais e sintéticas e de matérias têxteis de origem animal, fabricação de estopa, de material para estofos e recuperação de resíduos têxteis.
- 24.20 — Fiação, fiação e tecelagem e recelagem.
- 24.30 — Malharia e fabricação de tecidos elásticos.
- 24.40 — Fabricação de artigos de passamanaria, fitas, filôs, rendas e bordados.
- 24.50 — Fabricação de tecidos especiais — feltros, tecidos de crina, tecidos felpudos, impermeáveis e de acabamento especial.
- 24.99 — Fabricação de outros artefatos têxteis produzidos nas fiações e tecelagens, não especificados ou não classificados.
- 25.10 — Confeção de roupas e agasalhos.
- 25.20 — Fabricação de chapéus.
- 25.30 — Fabricação de calçados.
- 25.40 — Fabricação de acessórios do vestuário — guarda-chuvas, lenços, gravatas, cintos, bolsas etc.
- 25.99 — Confeção de outros artefatos de tecidos não especificados ou não classificados — exclusive os produzidos nas fiações e tecelagens (24.99).
- 26.03 — Torrefação e moagem de café.
- 26.60 — Fabricação de balas, caramelos, pastilhas, "drops", bombons e chocolates, etc. — inclusive gomas de mascar.
- 26.70 — Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria.
- 26.80 — Fabricação de massas alimentícias e biscoitos.
- 26.92 — Fabricação de sorvetes, bolos e tortas gelados — inclusive coberturas.
- 26.94 — Fabricação de vinagre.
- 26.95 — Fabricação de fermentos e leveduras.
- 26.96 — Fabricação de gelo usando freon como refrigerante.
- 26.99 — Fabricação de outros produtos alimentares, não especificados ou não classificados.
- 27.42 — Engarrafamento e gaseificação de águas minerais.
- 29.10 — Impressão, edição, edição e impressão de jornais, outros periódicos, livros e manuais.
- 29.20 — Impressão, de material escolar, material para usos industriais e comerciais, para propaganda e outros fins — inclusive litografado.
- 29.99 — Execução de outros serviços gráficos, não especificados ou não classificados.
- 30.00 — Fabricação de instrumentos, utensílios e aparelhos — inclusive de medida, não elétricas para usos técnicos e profissionais.
- 30.11 — Fabricação de membros artificiais e aparelhos para correção de defeitos físicos — inclusive cadeiras de roda.
- 30.12 — Fabricação de material para usos em medicina, cirurgia e odontologia.
- 30.21 — Fabricação de aparelhos fotográficos e cinematográficos.
- 30.22 — Fabricação de material fotográfico.
- 30.23 — Fabricação de instrumentos e de material ótico.
- 30.31 — Lapidação de pedras preciosas e semipreciosas.
- 30.32 — Fabricação de artigos de joalheria e ourivesaria.
- 30.33 — Fabricação de artigos de bijuteria.
- 30.41 — Fabricação de instrumentos musicais — inclusive elétricos.
- 30.42 — Reprodução de discos para fonógrafos.
- 30.43 — Reprodução de fitas magnéticas gravadas.
- 30.50 — Fabricação de escovas, broxas, pincéis, vassouras, espanadores e semelhantes.
- 30.60 — Revelação, copiagem, corte, montagem, gravação, dublagem, sonorização e outros trabalhos concernentes à produção de película cinematográfica.
- 30.70 — Fabricação de brinquedos.
- 30.80 — Fabricação de artigos de caça e pesca, esporte, e jogos recreativos — exclusive armas de fogo e munições (11.70, 20.31).
- 30.99 — Fabricação de outros artigos, não especificados ou não classificados.

Notas à Listagem ID

1. Ficarão enquadrados na categoria IN os estabelecimentos industriais nos quais houver processos de:
 - I — redução de minérios de ferro;
 - II — beneficiamento e preparação de minerais não-metálicos não associados em sua localização às jazidas minerais;
 - III — qualquer transformação primária de outros minerais metálicos não associados em sua

localização às jazidas minerais excetuado o caso de metais preciosos.

2. Ficarão enquadrados na categoria IA os estabelecimentos industriais nos quais houver processo de regeneração de borracha.

3. Ficarão enquadradas na categoria IA os estabelecimentos industriais que liberarem ou utilizarem gases e/ou vapores que possam, mesmo acidentalmente, colocar em risco a saúde pública. O risco à saúde pública será verificado em função da toxicidade da substância, da quantidade de gases e/ou vapores que possam ser liberados e da microlocalização do estabelecimento industrial.

4. Ficarão enquadrados na categoria IB/IC os estabelecimentos industriais nos quais houver processo de fundição de metais, ferrosos ou não-ferrosos, sejam estes processos necessários ou não ao desempenho da atividade (caracterizada pelo gênero e subgênero do código da SFT) no qual está classificado o estabelecimento.

5. Poderão ser enquadrados na categoria ID, independentemente do gênero e subgênero do código da SRF que caracteriza seu tipo de atividade, os estabelecimentos industriais nos quais não seja processada qualquer operação de fabricação, mas apenas de montagem.

Quadro II

Índice

ZUPI-1

Número	Municípios	Lei n.	Número	Municípios	Lei n.
101	São Paulo	7.805/72	142	Itapevi	152/72
102		8.001/73	143	Jandira	182/69
103		7.805/72	144	Barueri	172/75
104		7.805/72	145	Ferraz de Vasconcelos	1.049/78
105		7.805/72	146	São Bernardo	1.980/72
106		7.805/72	147	São Bernardo	1.980/72
107		8.001/73	148	São Bernardo	1.980/72
108		8.001/73	149	São Bernardo	1.980/72
109		7.805/72	149-A	São Bernardo	2.093/73-A
110		8.001/73	150	Guarulhos	4.932/75
111		7.805/72	150-A	Guarulhos	4.932/75
112		8.001/73	151	Itaquaquecetuba	572/73
113		7.805/72	152	Arujá	499/78
114		8.001/73	153	Arujá	499/78
115		7.805/72	154	Santo André	5.042/76
116		8.001/73	155	Santo André	5.042/76
117		8.001/73	156	Santo André	5.042/76
118		7.805/72	157	Suzano	1.646/78
119		7.805/72	158	Moji	2.385/78
120		7.805/72	159	Moji	2.385/78
121		7.805/72	160	Moji	2.385/78
122		8.001/73	161	Osasco	679/67
123		8.001/73	162	Osasco	679/67
124		7.805/72	163	Osasco	679/67
125		8.001/73	164	Osasco	679/67
126	Poá	8.001/73	165	Osasco	679/67
127		8.001/73	166	Osasco	679/67
128		8.001/73	167	Mauá	1.133/70
129		8.001/73	168	Mauá	1.133/70
130		7.805/72	169	Mauá	1.446/75
131		7.805/72	170	Cajamar	410/78
132		8.670/77	171	Cajamar	410/78
132-A		8.001/73	172	Cajamar	410/78
133		8.001/73	173	Cajamar	348/69
134		8.001/73	174	São Caetano	1.398/65
135		8.001/73	175	São Caetano	1.398/65
136		8.001/73	176	São Caetano	1.398/65
137		8.001/73	177	São Caetano	1.398/65
138		8.328/75	178	São Caetano	1.398/65
139		8.670/77	179	Caieiras	1.439/78
140		8.670/77	180	Caieiras	1.439/78
141		1.224/72	181	Caieiras	1.439/78
			182	Caieiras	1.439/78

ZUPI-2

Número	Municípios	Lei n.	Número	Municípios	Lei nº
201	São Paulo	7.805/72	213		7.805/72
202		7.805/72	214		7.805/72
203		7.805/72	215		8.001/73
204		8.328/75	216		8.001/73
205		8.328/75	217		8.001/73
206		8.328/75	218		8.001/73
207		7.805/72	219		8.001/73
208		8.328/75	220	Embu	726/78
209		7.805/72	221	Guarulhos	4.932/75
210		7.805/72	222	Guarulhos	4.932/75
211		7.805/72	223	Arujá	499/78
212		7.805/72	224	Suzano	1.541/76

Zoneamento Industrial

Lei n. 2.952

15 de Julho de 1981

Altera o Quadro II, a que se refere o artigo 8º da Lei nº 1.817, de 27 de outubro de 1978

O Governador do Estado de São Paulo:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu promulgo a seguinte lei:

Artigo 1º — O Quadro II, a que se refere o artigo 8º da Lei n. 1.817, de 27 de outubro de 1978, fica alterado na forma estabelecida no anexo desta lei.

Artigo 2º — Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 15 de julho de 1981.

Paulo Salim Maluf

Afonso Celso Pastore — Secretário da Fazenda

Walter Coronado Antunes — Secretário de Obras e do Meio Ambiente

Rubens Vaz da Costa — Secretário de Economia e Planejamento

Silvio Fernandes Lopes — Secretário dos Negócios Metropolitanos

Publicada na Assessoria Técnico-Legislativa, aos 15 de julho de 1981.

Esther Zinsly — Diretor (Divisão — Nível II)

ZUPI — 1

Número	Município	Lei Municipal Número	Prancha Número	Folha do SCM (*)
101	São Paulo	7.805-72	01	2446/ 2322/ 3311
101-A	São Paulo	8.768-78	02	3433
101-B	São Paulo	8.328-75	02	3433
102	São Paulo	8.001-73	03	3445/ 3446/ 3321/ 3322
103	São Paulo	7.805-72	04	3446/ 4435
104	São Paulo	7.805-72	05	3312
105	São Paulo	7.805-72	01	2322/ 3311
106	São Paulo	7.805-72	06	3311
107	São Paulo	8.001-73	06	3311
108	São Paulo	8.001-73	05	3311
109	São Paulo	8.768-78	07	3321
110	São Paulo	8.768-78	05	3312
111	São Paulo	7.805-72	07	3321
112	São Paulo	8.001-73	06	3311
113	São Paulo	7.805-72	06	2322/ 2324
114	São Paulo	8.767-78	06	3311/ 3313
115	São Paulo	8.768-78	07	3321
116	São Paulo	8.001-73	09	4435/ 4436
117	São Paulo	8.001-73	06	3311/ 3313
118	São Paulo	7.805-72	08	3323
119	São Paulo	7.805-72	08	3323/ 3325

Número	Município	Lei Municipal Número	Prancha Número	Folha do SCM (*)
120	São Paulo	7.805-72	08	3325
121	São Paulo	7.805-72	08	3325
122	São Paulo	8.001-73	12	3333/ 3334
123	São Paulo	8.001-73	10	3315/ 3331
124	São Paulo	7.805-72	13	3325/ 3341
125	São Paulo	8.001-73	11	3331
126	São Paulo	8.001-73	13	3325/ 3341
127	São Paulo	8.001-73	13	3341
128	São Paulo	8.001-73	11	3331
129	São Paulo	8.001-73	11	3331/ 3333
130	São Paulo	8.001-73	12	3331/ 3333
131	São Paulo	8.001-73	12	3331/ 3333
132	São Paulo	8.670-77	05	3312
132-A	São Paulo	8.001-73	04	3446
133	São Paulo	8.001-73	04	4435
134	São Paulo	8.001-73	08	3325
135	São Paulo	8.001-73	14	2326
136	São Paulo	8.001-73	14	2324/ 2326
137	São Paulo	8.001-73	01	2446
138	São Paulo	8.328-75	05	3311/ 3312
139	São Paulo	8.670-77	05	3312
140	São Paulo	8.670-77	05	3312
141	Poá	1.224-72	23	4321
141-A	Poá	1.173-71 1.223-72 1.224-72	23	4321

(*) Sistema Cartográfico Metropolitano

ZUPI - 1

Número	Município	Lei Municipal Número	Prancha Número	Folha do SCM (*)	Número	Município	Lei Municipal Número	Prancha Número	Folha do SCM (*)
141-B	Poá	1.291-73	23	4321/ 4322	153-C	Arujá	499-78	41	4441/ 4443
142	Itapevi	152-72 380-80	24	2311	153-D	Arujá	499-78	40	4441/ 4442
142-A	Itapevi	380-80	24	2311/ 2312	154	Santo André	8.865-76 5.042-76 5.503-78 9.718-79	43	4331/ 4315/ 3342/ 4333
142-B	Itapevi	380-80	25	2311/ 2313	155	Santo André	5.503-78	42	3326
142-C	Itapevi	152-72	24	2311/ 2313	155-A	Santo André	5.503-78	42	3326
142-D	Itapevi	380-80	25	2313	156	Santo André	5.042-76	42	3342
143	Jandira	182-69	26	2312	156-A	Santo André	5.042-76	44	3344
144	Barueri	172-75	28	2321	156-B	Santo André	5.042-76 8.933-76	44	3344/ 4333/ 4335
144-A	Barueri	342-79	28	2445/ 2321/ 2322	157	Suzano	1.541-76	45	4321/ 4322/ 4323/ 4324
144-B	Barueri	342-79	27	2312	157-A	Suzano	1.541-76	45	4322
144-C	Barueri	342-79	27	2312	157-B	Suzano	1.765-80	46	4324/ 4325/ 4326
145	Ferraz de Vasconcelos	1.049-78	29	4312/ 4321/ 4314	157-C	Suzano	1.541-76	45	4321/ 4322
146	São Bernardo do Campo	1.980-72	30	3341/ 3343	158	Mogi das Cruzes	2.385-78	48	4322/ 5311/ 4324/ 5313
147	São Bernardo do Campo	1.980-72 2.083-73	30	3344	158-A	Mogi das Cruzes	2.385-78	48	4322/ 4324
148	São Bernardo do Campo	1.980-72 2.026-73 6.091-79	31	3343/ 3344/ 3345/ 3346	159	Mogi das Cruzes	2.385-78 2.174-74	49	5311
148-A	São Bernardo do Campo	3.773-74	31	3343	160	Mogi das Cruzes	2.517-80	50	4444/ 5431/ 5433
148-B	São Bernardo do Campo	1.980-72	32	3346	161	Osasco	1.485-78	52	2446
149	São Bernardo do Campo	1.980-72	32	3345/ 3346/ 3222	162	Osasco	1.485-78	53	2322
149-A	São Bernardo do Campo	2.093-73	31	3343/ 3345	163	Osasco	1.485-78	52	2446
150	Guarulhos	4.932-75	34	4433/ 4435	164	Osasco	1.485-78	53	2322
150-A	Guarulhos	4.932-75	34	4433	165	Osasco	1.485-78	53	2322
150-B	Guarulhos	4.932-75	34	4433	165-A	Osasco	1.485-78	54	2323/ 2324
150-C	Guarulhos	4.932-75	35	4434/ 4443	166	Osasco	1.485-78	53	2322/ 2324
150-D	Guarulhos	2.053-76	36	4433/ 4434	166-A	Osasco	1.485-78	54	2321/ 2322/ 2323/ 2324
151	Itaquaquecetuba	572-73	38	4443	167	Mauá	1.133-70	55	4331
151-A	Itaquaquecetuba	572-73 parcial- mente	37	4434/ 4443/ 4445	168	Mauá	1.133-70	55	4331
151-B	Itaquaquecetuba	572-73	37	4443/ 4445	169	Mauá	1.446-75	56	4333/ 4335
152	Arujá	499-78	40	4442/ 4444	170	Cajamar	410-78	57	2425
153	Arujá	499-78	40	4442/ 4444	171	Cajamar	410-78	57	2423/ 2425
153-A	Arujá	499-78	41	4441	172	Cajamar	410-78	58	2425/ 2441
153-B	Arujá	499-78	40	4442	173	Cajamar	410-78	57	2425
					174	São Caetano do Sul	1.398-65	59	3325
					175	São Caetano do Sul	1.398-65	59	3325

(*) Sistema Cartográfico Metropolitano

ZUPI - 1

Número	Município	Lei Municipal Número	Prancha Número	Folha do SCM (*)	Número	Município	Lei Municipal Número	Prancha Número	Folha do SCM (*)
176	São Caetano do Sul	1.398-65	59	3326	199	Taboão da Serra	540-78	67	2326
177	São Caetano do Sul	1.398-65	59	3326	300	Taboão da Serra	540-78	67	2326
178	São Caetano do Sul	1.398-65	59	3325	301	Taboão da Serra	540-78	67	2326
179	Caieiras	1.439-78	62	2424/ 2425/ 2426	302	Taboão da Serra	540-78	67	2326
180	Caieiras	1.439-78	60	2426	303	Santa Isabel	1.058-79	68	5415/ 5416/ 4442/ 5431
181	Caieiras	1.439-78	60	2426/ 3415	304	Guararema	940-80	69	5414/ 5423/ 5415/ 5416
182	Caieiras	1.439-78	61	2442	305	Franco da Rocha	970-79	70	3414/ 3416
183	Caieiras	1.439-78	61	3431	306	Franco da Rocha	970-79	71	3413/ 3415
184	Caieiras	1.664-79	61	3431	307	Franco da Rocha	970-79	71	2424
185	Caieiras	1.664-79	61	3431	308	Franco da Rocha		72	2422/ 2424
186	Caieiras	1.664-79	61	3431	308-A	Franco da Rocha		72	2424/ 3413
187	Caieiras	1.664-79	60	2426/ 3415	309	Franco da Rocha		73	2423/ 2424
188	Caieiras	1.439-78	60	3415	310	Diadema	532-75	74	3334/ 3343
189	Carapicuíba	542-80	63	2323	311	Diadema	532-75	74	3343
190	Cotia	594-80	64	2316	312	Diadema	532-75	74	3341/ 3343
191	Cotia	594-80	64	2316	313	Diadema	532-75	75	3343/ 3344
192	Cotia	594-80	66	1342	314	Diadema	532-75	75	3345
193	Cotia	594-80	64	2316/ 2325					
194	Cotia	594-80	64	2316/ 2325					
195	Cotia	594-80	65	2325					
196	Taboão da Serra	540-78	67	2341/ 2342					
197	Taboão da Serra	540-78	67	2326/ 2342					
198	Taboão da Serra	540-78	67	2326					
198-A	Taboão da Serra	540-78	67	2326					

(*) Sistema Cartográfico Metropolitano

ZUPI - 2

Número	Município	Lei Municipal Número	Prancha Número	Folha do SCM (*)
201	São Paulo	7.805-72	15	3445
202	São Paulo	7.805-72	16	3321
203	São Paulo	7.805-72	16	3321
204	São Paulo	8.328-75	16	3321/ 3323
205	São Paulo	8.328-75	16	3323
206	São Paulo	8.328-75	16	3323
207	São Paulo	7.805-72	16	3323
208	São Paulo	8.328-75	16	3323
209	São Paulo	7.805-72	17	3324
210	São Paulo	7.805-72	17	4313
211	São Paulo	7.805-72	18	3324/ 3326
212	São Paulo	7.805-72	18	3326
213	São Paulo	7.805-72	22	3332/ 3341
214	São Paulo	7.805-72	21	3331
215	São Paulo	8.001-73	19	4315
216	São Paulo	8.001-73	21	3331/ 3332
217	São Paulo	8.328-75	17	3324/ 4313
218	São Paulo	8.328-75	20	4312/ 4314
219	São Paulo	8.328-75	19	3326/ 4315
220	Embu	762-78	76	2325/ 2326/ 2341/ 2342
221	Guarulhos	4.932-75	33	3446
221-A	Guarulhos	4.932-75	34	4433
221-B	Guarulhos	4.932-75	35	4433

Número	Município	Lei Municipal Número	Prancha Número	Folha do SCM (*)
222	Guarulhos	4.932-75	36	4432/ 4434/ 4443
223	Suzano	1.765-80	17	4321/ 4445
224	São Bernardo do Campo	1.980-72	30	3343
225	São Bernardo do Campo	1.980-72	30	3341
226	Itaquaquecetuba	572-73	38	4443
227	—	—	39	não existe
228	Mogi das Cruzes	2.100-72 2.104-72 2.483-79 2.279-77 2.405-78 1.713-68 2.499-79	51	5312/ 5436

(*) Sistema Cartográfico Metropolitano