

Universidade Estadual de Campinas



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**O MEIO AMBIENTE URBANO
E A DINÂMICA DOS PADRÕES DE EMISSÃO**

CLAUDIA CAMPOS DE ARAÚJO

MARILZA LEAL

MARTA ROCHA LORENÇO

ORIENTADOR: PROF. DR. FERNANDO REI

Campinas, fevereiro de 2003.

Autorizamos, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta obra, por processos fotocopiadores.

Assinaturas:

Data:

AGRADECIMENTOS

Os nossos sinceros agradecimentos ao Prof. Dr. FERNANDO REI, pela orientação prestada e pelo incentivo na realização deste nosso trabalho acadêmico.

Homem diz palavra complicada
Marketing, ecologia, hipertensão
Tecnologia virou destruição
Vai o meio ambiente na jornada
A natureza fica arrasada
Poluição geral é grandeza
Nas águas, plantas, ar, impureza
Mercúrio, pesticidas, cianeto
Tira a carne fica o esqueleto
Tudo isto é poder da natureza.”

(Do poema “Tudo isso é poder da natureza”, de Teófilo de Azevedo, in sua obra *Literatura Popular do Norte*)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	2
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
4 METODOLOGIA / MATERIAIS E MÉTODOS	5
5 DISCUSSÃO	6
5.1 O Crescimento industrial no Estado de São Paulo	
6	
5.2 Padrão de de emissão / padrão de qualidade	12
5.3 Legislação aplicável às normas de emissão	16
5.3.1 Legislação - recursos hídricos	20
5.3.2 Legislação – ar atmosférico	23
5.3.2.1 Casos práticos	28
5.3.2.2 Poluição por palha de cana-de-açúcar	29
5.3.3 Legislação - solo	30
5.3.4 Dificuldades de implementação das normas de emissão	32
5.4 Licenciamento ambiental	35
5.4.1 Licenciamento ambiental: ato vinculado ou discricionário	35
5.4.2 Importância do inventário de fontes	39
5.4.3 Licenciamento dos municípios	45
5.5 Política de Comando e Controle	48
5.6 Polícia Administrativa / Poder de Polícia	49
5.6.1 Competência do Poder de Polícia	58
5.7 Abordagem preventiva	60
5.8 Casos práticos	66
5.8.1 Cubatão	
69	
5.8.1.1 Processo de industrialização	

	69	5.8.1.2 Poluição ambiental	
	70	5.8.2 Paulínia	
		5.8.2.1	
Processo de Industrialização		75	
5.8.2.2 Poluição ambiental		76	
6. CONCLUSÃO			80
7. RECOMENDAÇÕES			81
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS			82
9. ABSTRACT			89
10. ANEXOS			90
Anexo A – Lei nº 997/76			
Anexo B – Decreto-lei nº 8.468/76			
Anexo C – Decreto-lei nº 47.397/02			

RESUMO

Araújo CC; Leal M.; Lorenço MR. **O meio ambiente urbano e a dinâmica dos padrões de emissão.** Campinas; 2003. [Trabalho de conclusão do curso de especialização em Gestão Ambiental / VI Turma – Faculdade de Engenharia Mecânica – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP].

Revisão com o objetivo de discutir conceitos atuais sobre aspectos das normas de padrões de emissão fiscalizadas pelos órgãos ambientais estaduais, suas formas de atuação, seus instrumentos de aplicação e os problemas decorrentes de suas criações em períodos anteriores ao quadro ambiental observado. Sucintamente, foram estudadas: características históricas que originaram o poder fiscalizatório; diferenciação entre os padrões de emissão e de qualidade; principais leis que tratam sobre esses padrões; suas formas de utilização no licenciamento ambiental; a fiscalização dessas normas feitas pelos agentes ambientais, decorrentes de seu poder de polícia, e; a exposição de modelos preventivos. Por fim, procedeu-se a uma análise de modelos práticos, com a elucidação de dois casos ocorridos nos municípios de Paulínia e Cubatão, os quais têm como mérito um enquadramento dos padrões focados por um outro ângulo, diversos dos usuais, mais condizentes com um quadro de melhoria ambiental.

Descritores: Especialização. Gestão Ambiental. Padrões de Emissão. Normas. Meio Ambiente Urbano.

1 INTRODUÇÃO

Em todo o mundo cresce a conscientização dos problemas ambientais. Com isso, a preservação do meio ambiente vem se transformando numa questão de âmbito internacional. No Brasil, há leis que regem a questão ambiental desde a época do Império. Todavia, aspectos legais preservacionistas obtiveram maior ênfase na década de 30, com a implantação de vários códigos legislando sobre o assunto.

O processo evolutivo de tais códigos deu-se a partir dos resultados da Conferência de Estocolmo, em 1972, a qual trouxe uma nova dimensão ao Direito Ambiental, fazendo com que o tratamento jurídico da questão fosse mais amplo e efetivo.

Nesse diapasão, a legislação brasileira é considerada uma das mais avançadas do mundo. Entretanto, apesar desse aspecto evolutivo, em muitas leis existem defasagens entre o ordenamento jurídico ora vigente e a realidade ambiental brasileira. Além disso, muitos dos dispositivos legais podem ou não estar sendo cumpridos, ou sendo parcialmente efetivados.

Como o ordenamento jurídico de temas ambientais é muito vasto e esparso, houve a necessidade de delimitar a abordagem a um assunto específico, com o intuito de nos aprofundarmos e pesquisarmos, de uma forma mais enfática, o tema escolhido.

Por ser uma legislação diretamente proporcional a aspectos que envolvem ferramentas técnicas de combate à poluição, houve um consenso na abordagem de um tema que englobasse tanto aspectos legais quanto aspectos de gestão ambiental. Dessa feita, a importância na elaboração de uma pesquisa sobre a realidade dos padrões de emissão no meio ambiente urbano tornou-se evidente. Considerou-se o dispositivo dos padrões de emissão legalmente estabelecidos, com um foco mais aprimorado à legislação paulista que trata sobre o assunto, no intuito de apresentar as diferentes formas de utilização deste instrumento de gestão, e verificar se há ou não uma eficácia por parte do mesmo.

2 OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa é apresentar aspectos da dinâmica dos padrões de emissão, mais precisamente no Estado de São Paulo, e verificar se os resultados alcançados justificam sua utilização como ferramenta de controle da poluição, e se há, realmente, uma melhoria ambiental mediante sua implementação.

A finalidade também é verificar a relação desta dinâmica dos padrões com outros tópicos que serão evidenciados:

- legislação;
- licenciamento ambiental;
- política de comando e controle;
- polícia administrativa;
- abordagem preventiva;
- casos práticos

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Mesmo em bibliotecas especializadas sobre o assunto, como a da CETESB, por exemplo, a literatura acerca do tema ora escolhido é muito rara e esparsa. O que geralmente existe no mercado editorial sobre o tema está publicado em artigos e revistas. Também há algumas dissertações e teses que tratam do assunto. Será feito um breve registro sobre a literatura básica do tema em questão.

SILVA, F. et alii. **Sistemática do licenciamento de fontes de poluição: evolução histórica do controle preventivo ambiental em São Paulo**. São Paulo; CETESB, 1983.

Certamente este livro, entre todos os obtidos para a análise, foi o primeiro a abordar a importância do aspecto preventivo no controle da poluição. Todavia, por ser um livro relativamente curto, o mesmo apenas dispôs sobre a evolução histórica dos aspectos preventivos, não os relacionando nem ao licenciamento, nem com as normas referentes aos padrões de emissão. Por isso achamos importante inserir opiniões acerca dos aspectos preventivos relacionados aos padrões, pois na literatura este tema ainda é muito raro.

GOLDSTEIN, EG. et alii. Dispersão de efluentes e os padrões ambientais. **Revista Cetesb de Tecnologia**. São Paulo; CETESB, 1993.

Apesar dessa revista ter tratado do tema de uma forma aprofundada, sendo direcionada especificamente ao estudo dos padrões, ela apenas expôs casos práticos de dispersão de efluentes e licenciamento ambiental. Não há a exposição de propostas e diretrizes para um melhor condicionamento dos padrões de emissão, visando a uma melhoria ambiental. Portanto, apesar de interessante, a ausência de propostas faz com que não haja um aprofundamento do assunto tratado.

GODOY, S.B. **O desenvolvimento sustentável e a legislação do Estado de São Paulo**. 1998. 97 f. Dissertação. (Mestrado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Esta dissertação está muito ligada ao tema escolhido, já que trata especificamente da legislação do Estado de São Paulo. Essa monografia fez uma análise geral da legislação ambiental no Estado de São Paulo, com ênfase ao controle da poluição ambiental das águas e à destinação adequada dos resíduos sólidos, sob o princípio do desenvolvimento sustentável, a partir de um levantamento das instituições públicas ligadas ao meio ambiente e ao controle da poluição ambiental.

Apesar dessa dissertação ter sido de suma importância para o nosso trabalho, não tratou especificamente dos padrões de emissão, os quais foram apenas citados. O principal objeto de estudo foi o desenvolvimento sustentável. Daí vemos a importância de elaborar uma pesquisa com uma abordagem específica sobre os padrões de emissão.

ALMEIDA, J.R. et al. Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2001.

Talvez seja este livro o mais completo acerca do tema Gestão Ambiental, tendo inserido em seu conteúdo os mais diversos enfoques sobre o assunto. Todavia, por ser um livro direcionado a administradores de empresas, o mesmo abordou mais aspectos referentes a sistemas de qualidade, como implantação de ISO 14.000 e trabalhos voltados à auditoria ambiental. Contudo, sua abordagem sobre a importância de união entre a política de comando-e-controle e aspectos preventivos foi focada de uma forma clara e elucidativa. Mas, assim como as demais obras ora expostas, não houve um aprofundamento quanto aos padrões de emissão.

VARGAS, HC. et alii Novos instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo; Edusp, 2001.

Livro que trata dos mais diversos assuntos a respeito da gestão ambiental urbana, sendo um dos mais recentes sobre o assunto. Todavia, suas informações sobre os padrões de emissão e qualidade são efêmeras e incompletas.

4 METODOLOGIA – MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado durante o ano de 2002, nas cidades de Campinas, São Paulo e Americana, a fim de se obter o grau de especialização em gestão ambiental pela FEM – Faculdade de Engenharia Mecânica - Universidade Estadual de Campinas - VI Turma de Gestão Ambiental.

Em um primeiro momento, o trabalho consistiu na coleta de dados nos mais diversos lugares, dentre eles: bibliotecas de universidades, acervos de órgãos públicos, pesquisas via internet, compra de livros sobre o assunto, conversas com pessoas da CETESB responsáveis pela fiscalização e implementação dos padrões de emissão, busca de monografias sobre o assunto no banco de dados da Universidade de São Paulo, pesquisas de jurisprudência acerca do tema, bem como de leis que tratam do assunto ora em apreço.

Portanto, a pesquisa consistiu na busca de dados via material impresso e conversas com profissionais da área. Não houve pesquisa prática, uma vez que trabalhos tendo como escopo estudos sobre legislação, não têm o condão de utilizar metodologias focadas em aspectos práticos.

Após um longo estudo sobre a legislação existente e leituras do material coletado, foram iniciadas periódicas reuniões com os membros do grupo, a fim de obter-se um consenso mútuo. Dessa forma, o trabalho começou a ser montado, e dúvidas surgidas sempre eram discutidas entre seus membros, tendo sido auxiliadas pelo orientador do trabalho.

Além das discussões do tema, também foram apresentados casos práticos ao final do texto, inserindo-se tabelas e figuras.

5 DISCUSSÃO

5.1 O CRESCIMENTO INDUSTRIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

O processo de industrialização da economia brasileira e que, posteriormente, induziria o desenvolvimento de determinados núcleos urbanos no Brasil, remonta ao final do século passado. Alguns fatores significativos explicam esse atraso em relação a outros países:

- proibição até 1808 da instalação de indústrias no país;
- existência de tarifas alfandegárias favorecendo a importação de toda espécie de produtos industrializados;
- reduzido mercado consumidor, concentrado numa pequena elite de proprietários; e
- a quase inexistência de fontes de energia em operação.

Ao final do século XIX, dois fatores iriam ocasionar sensíveis alterações na conjuntura econômica brasileira e no aumento da possibilidade de assimilação e emprego para grande parcela da população nativa:

- valorização dos preços do café no mercado internacional;
- abolição da escravatura.

Posteriormente, com a queda nos preços do café, ocasionada pelo excesso de oferta no mercado internacional, adotou o governo federal uma política de desvalorização da moeda, ocasionando um aumento nos lucros dos exportadores e elevação dos custos dos produtos importados, que se tornaram menos competitivos no mercado brasileiro.

A substituição da mão-de-obra escrava por imigrantes europeus, viria a acelerar o impulso à industrialização no Estado de São Paulo, principalmente pelas características sócio-culturais destes elementos novos: hábitos de consumo, espírito de melhoria de vida e novas técnicas de produção.

Do capital acumulado pelos produtores de café e o espírito empreendedor dos imigrantes, surgiram as primeiras indústrias brasileiras.

Fator básico para a aceleração do processo de industrialização e localização das atividades industriais foi a inauguração na cidade de São Paulo, em 1901, da primeira usina elétrica do Estado. Completava-se, assim, o círculo de componentes estruturais para a expansão das atividades industriais no Estado de São Paulo, ou seja, infra-estrutura, capital, mão-de-obra e mercado consumidor. Os escassos recursos e o medo que representava a aplicação de capital numa empreitada duvidosa fizeram com que investimentos fossem dirigidos para locais prioritários, como a cidade de São Paulo, que reunia, entre outras vantagens, a proximidade do porto de Santos, a existência de ligação ferroviária com o porto e o interior, a disponibilidade de energia elétrica, expressivo contingente de imigrantes, cuja maior parte era constituída de artesãos e profissionais com experiência fabril.

O processo de adensamento das indústrias de São Paulo recebeu estímulo com as dificuldades de importação decorrentes da Primeira Grande Guerra, o que favoreceu a implantação de pequenas e médias indústrias, visando suprir a crescente demanda de manufaturados no mercado interno.

Do final da Primeira Guerra Mundial à crise de 1929 o setor permaneceu estacionário, recebendo impulso com a derrocada do café, que forçou a aplicação dos recursos existentes no setor industrial. Nesta época, a população paulistana começa a multiplicar-se, passando de 240 mil habitantes em 1900, para 580 mil em 1920, e 1300 mil em 1940.

A expansão industrial segue o sentido da região compreendida entre o vale do Rio Tamanduateí e a ferrovia, ocupando os bairros do Brás, Mooca, Ipiranga e os municípios mais próximos como São Caetano do Sul e Santo André. Este eixo permanecerá como o principal setor industrial paulista até o início da década de 1950. Alterações sensíveis irão ocorrer após o término da Segunda Grande Guerra, quando o Governo Federal inicia um processo acelerado de substituição das importações, consolidando o processo de industrialização do país, acompanhado de alterações na legislação social e trabalhista, visando aumentar o poder aquisitivo da população e consolidação do mercado consumidor. A abertura da Via Anchieta

consolida o novo eixo de concentração industrial, no sentido litoral. O início das operações de poderosos grupos internacionais dá início a um processo de descentralização das atividades industriais no sentido de Campinas (Via Anhanguera e Estrada de Ferro Santos a Jundiaí), Rio de Janeiro (através da Via Dutra) e Sorocaba (Via Raposo Tavares).

Caracteriza-se, assim, a ocupação do solo na região contígua à capital paulista, induzida, principalmente, pelos eixos rodoviários de interiorização.

A migração interna passa a substituir a imigração, acelerando a oferta de mão-de-obra (não especializada e barata) e gerando uma ocupação desordenada do espaço físico disponível na capital e ao seu redor, sem que houvesse por parte do setor governamental uma maior preocupação quanto à uma adequada localização das diversas funções urbanas na região.

Algumas tentativas de intervenção quanto à regulamentação da forma de ocupação e proteção ambiental foram efetuadas e estão registradas tanto em nível federal, estadual ou mesmo municipal.

Poderíamos citar, por exemplo, a Lei nº 1 de outubro de 1828, ainda da época do Império, que criava nas cidades as Câmaras Municipais que deveriam deliberar através de posturas. No artigo 66 há um item que trata sobre a adequada localização de matadouros, curtumes e “depósitos de imundícies” que podiam corromper a salubridade da atmosfera.

Em nível estadual, em 2 de março de 1894, foi promulgado o Código Sanitário que, em seu artigo 311, referia-se à água destinada aos usos domésticos, a qual deveria ser insuspeita de poluição. O mesmo código classificava as atividades industriais em incômodas, perigosas e insalubres, sendo que as últimas não poderiam localizar-se próximas às habitações. Previa ainda o código, a obrigatoriedade das fábricas de se adaptarem com os meios adequados para a proteção dos operários e da população, da ação das poeiras, gases, vapores, resíduos líquidos e sólidos.

Na década de 1930 já existiam dispositivos legais para o controle e preservação dos recursos ambientais, entre eles o Código de Águas (Decretos n. 24.643 de 1934, n. 24.672 também de 1934, n.º 13 de 1935 e Decreto-lei n.º 852 de 1938); o Código de Pesca (Decreto-lei n. 794 de 1938 e Decreto-lei n. 1.631 de 1939); o Código de Águas Minerais (Decreto-lei n. 7.841 de 1945) e; o Código de

Minas (Decreto-lei n. 1895 de 1940). Observa-se, pois, a existência, há muito, de mecanismos legais bastante inovadores e adequados à época, e que poderiam ter sido utilizados pelos administradores para a ordenação do espaço urbano e melhor convivência entre as diversas atividades urbanas.

Tomando-se como exemplo o caso da Região Metropolitana de São Paulo, observamos que, além da não-observância da legislação existente, o processo de ocupação foi facilitado pela integração dos fatores físicos, ou seja, a continuidade da área urbana sem a presença de obstáculos intransponíveis que pudessem dar origem a uma polarização das atividades industriais em determinadas áreas favoráveis.

Essa configuração espacial do modelo industrial paulistano, com intensiva ocupação do solo para as diferentes funções urbanas, caracterizou uma situação de fato, que supera a escala de decisão em nível municipal, assumindo contornos mais amplos.

O setor industrial, por sua complexidade, necessita de amplo e dinâmico espaço de influência, criando relações de todas as espécies com a malha urbana. Veja-se, por exemplo, a questão de fixação da mão-de-obra operária e suas inter-relações com o setor industrial e seus reflexos nas formas de ocupação do solo. A indústria e as dificuldades de locomoção nos grandes centros urbanos condicionam o trabalhador a situar-se nas proximidades do emprego; desta forma, a indústria induz o processo de elevada ocupação e valorização do solo, originando o fluxo de deslocamento de trabalhadores e a conseqüente expansão das áreas periféricas.

Os custos elevados de moradia e outros condicionamentos sócio-econômicos geram a necessidade de fixação do trabalhador em casas próprias, quase sempre financiadas em elásticos prazos por organismos ligados ao sistema habitacional.

Por outro lado, a necessidade crescente de maior lucro operacional pela unidade produtiva e a fragilidade dos vínculos empregatícios entre o empregado e a empresa, originam uma permanente rotatividade de mão-de-obra, principalmente a de menor remuneração, com marcante necessidade de localização estratégica ou fadada a cansativas viagens pela periferia urbana.

Tais conflitos de interesses no processo de ocupação do solo urbano criaram danos irreparáveis ao que chamaríamos de cenário ambiental urbano.

Ainda no que se refere à Região Metropolitana de São Paulo, a localização dos grandes complexos industriais, a maioria deles com mais de 20 anos de implantação, veio a acelerar o processo de contaminação das áreas mais densamente povoadas pela instalação de indústrias (no início do ciclo industrial) nas proximidades do Vale do Rio Tamandateí, em posição totalmente desfavorável aos ventos predominantes, que conduzem os poluentes emitidos em direção ao centro da cidade de São Paulo.

O problema ambiental supera os limites geográficos das cidades. As modernas técnicas de planejamento devem considerar as atividades e características regionais mais próximas, prevendo, a longo prazo, os reflexos da ocupação e uso do solo sob a configuração espacial das cidades, bem como o nível de qualidade de vida desejado pela comunidade.

O exemplo de São Paulo pode ser evidenciado para todo o Brasil, onde historicamente as cidades cresceram praticamente ao acaso, sem que se desenvolvesse uma tradição de planejamento urbano e muito menos planos diretores visando o seu crescimento ordenado.

Fator agravante foi o fato das modestas tentativas terem sido tomadas de cima para baixo, mais como uma imposição burocrática, do que como uma evolução da mentalidade e modernização das técnicas de planejamento.

A filosofia de imposição de uma fórmula salvadora das cidades paulistas mostrou-se, na prática, conflitante com o próprio processo de crescimento econômico do país. A cidade quase sempre foi enfocada como algo estático e homogêneo, sem qualquer antecipação de suas tendências e vocações.

A não introdução de uma visão dinâmica e contínua, o distanciamento da comunidade, transformou os planos em instrumental político do Executivo, distorcendo assim seus objetivos mais relevantes em função da cidade.

No aspecto ambiental, a ineficácia técnica com que foram preparados estes documentos e as respectivas regulamentações quanto ao uso do solo, permitiram a instalação desordenada das atividades industriais que, além de comprometer a qualidade de vida da população, originaram processos irreversíveis de criação de pólos de ocupação, nos quais as diversas funções urbanas acham-se misturadas e mesmo conflitantes.

Em nível federal, observa-se que a implantação de uma filosofia de descentralização industrial surge apenas através de diretrizes gerais extremamente vagas, sem a preocupação quanto à identificação dos fatores que induzem ao processo, e muito menos sem a seleção de setores prioritários no processo de descentralização, ou mesmo em relação a áreas de atração das atividades industriais, ou de prazos de execução destas políticas.

O efetivo controle das fontes de poluição do ar no Brasil, teve início em 1973 com a criação do órgão ambiental de controle do Estado de São Paulo, a CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. A partir da criação desse órgão, que é uma sociedade de economia mista ligada ao Poder Executivo, ou melhor, à Secretaria Estadual do Meio Ambiente, a ação governamental no tocante à proteção ambiental expandiu-se por vários outros Estados da Federação.

Com a situação verdadeiramente caótica da região metropolitana e de alguns pólos do interior do Estado fez-se necessária uma substancial intervenção do poder público estadual. Para isso, introduziu-se a Lei Estadual paulista n. 997 de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto n. 8.468 de 08 de setembro de 1976.

Atualmente, todos os Estados dispõem de um órgão ambiental, os quais se baseiam tanto em legislações federais, como também em leis estaduais e municipais. Estes órgãos atuam na prevenção e controle das fontes de poluição e monitoramento da qualidade do ar.

Há várias dificuldades na atuação destes órgãos ambientais, pois, embora havendo embasamento legal adequado, estas instituições dispõem de aparelhagem precária e não há técnicos em número suficiente para atender a todas as necessidades previstas.

5.2 PADRÃO DE EMISSÃO/ PADRÃO DE QUALIDADE

Desde o século passado, os homens públicos e as autoridades vêm se preocupando com o meio ambiente. O enfoque dos órgãos públicos geralmente é direcionado a três sub-sistemas principais, os quais dividem-se em: água, ar atmosférico e solo.

Sendo assim, foram criados e/ou adotados padrões que visam o controle dos lançamentos de despejos em corpos d'água receptores, na atmosfera e nos solos. Esses padrões asseguram a saúde humana e outros aspectos ambientais, que podem ser divididos em :

- Aspecto natural: fauna e flora (os ecossistemas são atingidos e debilitados);
- Aspecto físico: equipamentos, construções são afetados pela exposição a partículas e fatores corrosivos;
- Aspecto cultural: os efeitos da poluição atingem até monumentos e paisagens, deteriorando a história.

Entretanto, tais padrões criados pela legislação diferem quanto à sua aplicabilidade e definição. Podemos dizer, que, tanto na legislação federal, quanto na legislação estadual, como veremos a seguir, há dois “modelos” de padrão legalmente estabelecidos, os quais são diversos, por focarem aspectos distintos. Vejamos ambos.

Os padrões de emissão são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população, afetando o seu bem-estar, assim como, causando dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Os padrões de qualidade, o qual também faremos uma abordagem, apesar de não ser o foco principal do trabalho ora em tela, difere do outro “tipo” de padrão, o de emissão.

O padrão de qualidade define-se por estabelecer a máxima concentração permitida de um dado poluente no meio ambiente, por exemplo, na água, no ar ou no solo. Geralmente, esses padrões são definidos em relação à capacidade de suporte dos ecossistemas. É estabelecido com base em indicadores, ou seja, é um indicador

do meio e não da fonte. Daí dizermos e corroborarmos que os padrões de qualidade são valores limites estabelecidos por lei para serem atendidos em determinado corpo hídrico, por exemplo, destinados sempre a um uso específico. Eles regulamentam e controlam os níveis de qualidade a serem mantidos num corpo d'água, no ar e no solo, dependendo do uso a que ele está destinado.

A título exemplificativo, tomemos como referência os padrões de qualidade da água. A utilização desses padrões atende a dois propósitos: a) manter a qualidade do curso d'água ou definir uma meta a ser atingida; b) dar embasamento à definição dos níveis de tratamento a serem adotados na bacia, de modo que os efluentes lançados não alterem as características do corpo d'água estabelecidas pelo padrão. Portanto, esses corpos d'água devem ter os seus usos prioritários definidos por legislação para, a partir daí, estabelecer-se os limites para todos os parâmetros que interfiram com os usos a que são destinados.

Todavia, apesar de existirem padrões de qualidade para o controle de qualidade dos cursos d'água, devem existir também padrões de emissão, ou seja, padrões para o lançamento de efluentes. Esses padrões são de suma importância, uma vez que é através deles que se poderá verificar quem é o culpado e o responsável por uma determinada situação de não-observância do padrão. Além disso, sem estes padrões, aqueles poluidores que estiverem localizados na margem de corpos d'água com uma capacidade de diluição maior estarão sendo beneficiados em detrimento dos outros, uma vez que necessitarão de níveis inferiores de tratamento de seus despejos para manterem o padrão de qualidade das águas.

Disto posto, conclui-se que o padrão de emissão estabelece a máxima concentração permitida de um dado poluente por unidade de vazão, ou seja, refere-se ao estabelecimento da concentração máxima de descarga de um poluente, por exemplo, gramas de SO_2/m^3 expelidos pela caldeira de uma indústria, para um dado combustível.

Assim, os padrões de emissão estão relacionados à atividade poluidora, não limitando a quantidade total de poluentes emitidos. Eles são definidos de acordo com o tipo de poluição, se de origem industrial, e qual o tipo de indústria responsável pela sua emissão.

Geralmente, a definição dos padrões de emissão para o lançamento de despejos poluidores é normalmente fixa, de acordo com o tipo de poluente que está sendo emitido. Por isso, pode-se cair no deslize de utilização do mesmo padrão fixo para indústrias com finalidades distintas, como indústrias de celulose, cosméticos, laticínios etc., inseridas em regiões diferentes, com características de dispersão diferenciadas. Essa metodologia pode gerar o seguinte problema: apesar de um efluente estar atendendo ao seu padrão de emissão, a bacia em que está inserida aquela fonte de poluição poderá estar sendo afetada. Nesse caso, o melhor a se fazer seria um estudo da capacidade assimilativa do meio, e estabelecer-se um novo padrão de lançamento. Mas como estabelecer um novo padrão se eles são fixos, uma vez que estão dispostos por lei, não podendo, assim, serem modificados senão por via legislativa? Essa problemática será uma das questões mais abordadas ao longo da pesquisa, uma vez que os parâmetros estabelecidos na legislação a ser aplicada não são condizentes com a realidade ambiental das bacias, devendo tais parâmetros ser prontamente modificados.

Além disso, os padrões de emissão são observados e verificados de uma forma pontual, não averiguando-se em que meio, em que localização geográfica está inserida aquela fonte poluidora. Ressalte-se que a localização é um requisito importantíssimo para avaliar o cumprimento dos padrões. É isso que trará à tona a garantia da qualidade ambiental. Dependendo do porte e da localização da unidade produtiva, a utilização isolada desses padrões é insuficiente para garantir uma qualidade ambiental adequada.

De todas as observações sobre padrões ora expostas, chega-se à conclusão que, infelizmente, tanto os padrões de qualidade como os padrões de emissão possuem ainda um enfoque meramente corretivo. Trabalha-se somente com os poluentes e não com o meio ambiente propriamente dito. O aparato legal do Estado referente à proteção ambiental por meio de padrões ainda está concentrado numa abordagem de comando-e-controle, inexistindo uma preocupação com um enfoque integrado e preventivo.

Também há um erro em copiar-se padrões similares para regiões diferentes, haja vista que a atuação de um poluente pode ser diferente em cada região, dependendo do nível de saturação do meio.

Outra coisa que se verifica é que há um descaso da legislação perante os problemas relativos à zona de lançamento do efluente. Em alguns locais, no caso de padrões relativos à água, poderá haver grandes concentrações de produtos tóxicos lançados. Isto se deve porque não ocorreu ainda a diluição desses produtos na água do corpo receptor. A esta região dá-se o nome de zona de mistura. Mas somente a legislação americana, através de sua agência ambiental – EPA, prevê a possibilidade de concentrações maiores para os trechos misturados. Essa zona seria chamada de zona de impacto. A legislação pátria também não estabelece diretrizes sobre o assunto.

De todo o exposto, o conceito de fiscalização dos padrões de emissão é de um estudo extremamente amplo. O gerenciamento desses padrões precisa dar respostas para que as ações tomadas sejam eficientes na redução de danos ao meio ambiente, sejam atuais ou futuros. Coletar dados no campo é de suma importância, mas também é interessante que se estabeleçam formas de utilização desses dados coletados, permitindo que essas informações sejam úteis ao gestor e ao fiscal de recursos hídricos, do ar atmosférico e do solo, bem como à sociedade, e que deles resulte um passo a mais no conhecimento dos impactos causados ao meio ambiente e na forma de melhor preservar a qualidade de vida e a natureza.

Cabe tanto aos Estados como à União desenvolver investimentos para melhorar e ampliar seus bancos de informação referentes às emissões de poluentes, efeitos sobre o meio ambiente, padrões existentes e estudos em andamento, bem como implementar tecnologias mais sofisticadas, para que seus técnicos tenham capacidade de operar corretamente a fiscalização das indústrias e empreendimentos poluidores.

5.3 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL ÀS NORMAS DE EMISSÃO

Certamente, o objetivo principal dos padrões de emissão consiste em assegurar a preservação da saúde humana e a proteção ao meio ambiente. Legislar sobre o que e em que quantidade pode ser lançado na água, no ar e no solo é matéria concernente ao poder de polícia dos Estados. Concede-se assim, liberdade para que as entidades oficiais de controle estabeleçam, via normas técnicas, os padrões a serem obedecidos

e respeitados. O órgão público ambiental tem o dever legal de verificar se as normas de emissão estão sendo respeitadas. Pode a União, também, estabelecer normas gerais sobre o assunto, uma vez que lhe é garantida constitucionalmente essa competência.

O Poder Público, segundo o princípio constitucional do artigo 225 da Constituição Federal e a Lei nº 6.938/81, referente à Política Nacional do Meio Ambiente – o SISNAMA – estabelecem que a Administração Pública deve analisar os níveis de poluição, sempre no sentido de se evitar, com maior amplitude, o dano ambiental.

Os padrões de emissão podem ser compreendidos como um pré-requisito na realização dos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente. Segundo a política ora referenciada, as normas de emissão possuem uma abordagem notadamente corretiva, constituindo-se em parâmetros referenciais para o controle na utilização dos recursos ambientais e diretrizes destinadas à melhoria da qualidade do meio ambiente.

Geralmente os padrões de emissão são aplicados no gerenciamento da poluição hídrica e atmosférica, estabelecendo, mediante índices quantitativos, os limites máximos ou mínimos aceitáveis, para o lançamento de determinados poluentes no meio ambiente.

Tais padrões são estabelecidos, na maioria das vezes, pela concentração por unidade de efluente gerado, bem como sobre a capacidade de absorção por parte do meio ambiente e o grau de suportabilidade pelo ser humano. Esses padrões estão sujeitos a mudanças legais, para que assim se observe níveis mais rígidos. Entretanto, na prática isto está longe de ocorrer.

Em muitos casos, apesar do poluidor estar cumprindo, a poluição do corpo receptor continua a ocorrer, pois os níveis de toxicidade foram se modificando ao longo dos tempos, mas a legislação não.

Em 1998, o Estado de São Paulo realizou uma discussão pública com a participação de especialistas internacionais (USEPA e OMS- Organização Mundial da Saúde), questionando se seria oportuno o estabelecimento de novos padrões de qualidade do ar. A necessidade de estudos toxicológicos e de qualidade do ar,

voltados às regiões metropolitanas do Brasil, e aumento na monitoração ambiental, foram temas discutidos.

Os riscos da poluição do ar à saúde humana têm sido estudados desde os anos 50. Em 1987, o Escritório Regional da OMS para a Europa elaborou e publicou os "Critérios de Qualidade do Ar para a Europa". Em 1997, um Comitê de Especialistas da OMS reunido em Genebra, Suíça, ampliou o documento e estendeu a cobertura desses critérios a todo o mundo. O relatório resultou na publicação "Critérios de Qualidade do Ar", editada em 1999. O documento apresenta os níveis de poluição do ar que não implicam riscos significativos à saúde de um indivíduo exposto por um longo período ou por toda a vida.

Os padrões de qualidade do ar são promulgados pelos governos e levam em consideração alguns fatores adicionais, como contaminação natural, níveis de exposição e condições ambientais (temperatura, umidade e altitude). A OMS tem como meta eliminar ou reduzir a exposição aos agentes poluidores, protegendo a saúde pública. Para isso, tem o órgão auxiliado os governos na formulação de seus próprios padrões, programas e políticas sobre qualidade do ar. Seria interessante se essa mesma sistemática fosse utilizada para os padrões de emissão, ou seja, a OMS auxiliando os órgãos públicos brasileiros na formulação desses padrões.

O conceito dos padrões de emissão segue um modelo de comando-e-controle que não conseguiu, utilizado de uma forma isolada, demonstrar eficácia, pois visa apenas atender o Decreto n. 8468/76, não prevenindo a degradação dos recursos naturais. Já o modelo de padrões de qualidade leva em consideração a capacidade de suporte do meio.

Um sério problema, também observado nesse tipo de legislação, refere-se à tecnicidade das mesmas. Essas normas, na maioria das vezes, são meramente técnicas, abstraídas de embasamento jurídico. Além disso, conforme foi dito no parágrafo anterior, essas normas possuem uma abordagem meramente corretiva, desestimulando e descaracterizando aspectos preventivos.

Explicitando melhor a importância da inserção do princípio da prevenção nesses "tipos" de normas, tomemos como exemplo a lei federal alemã de proteção contra as emissões, *BImSchG*, de 15 de março de 1974:

Artigo 5º, § 2º - São obrigações das pessoas que exploram instalações submetidas à autorização, que precauções sejam tomadas com o fim de evitar efeitos prejudiciais ao ambiente, em particular através de medidas em correspondência ao estado da técnica e apropriada a limitar as emissões.

Ainda:

Artigo 3º, § 6º - por estado de técnica entende-se o nível de desenvolvimento dos processos dos equipamentos ou de métodos modernos que possam assegurar a execução das medidas destinadas a limitar as emissões. Para determinar o estado de técnica, serão levados em conta processos, instalações, ou modos de exploração comparáveis, que tenham sido ensaiados com sucesso na empresa (VON BRETESTEIN¹⁴, 1993).

Para o professor Eckard Rehbinder, da Universidade de Frankfurt, a condição para instalarem-se empresas e outorgarem-se autorizações é a de que:

*“Se tomem medidas necessárias para a prevenção da deterioração do ambiente, especialmente as medidas adequadas dentro do padrão técnico atual para a limitação das emissões. No Direito das Águas, a primeira seção da lei prevê que as águas devem ser manejadas de maneira a ser prevenidos cada agravo evitável. O **princípio da prevenção** é concernente à direção e à intensidade da proteção ambiental” (REHBINDER⁴⁸ 199..) (grifo nosso).*

Diante dos exemplos da legislação alienígena ora exposta, observa-se a importância de uma reestruturação das normas de emissão ora vigentes, uma vez que suas abordagens são notadamente corretivas, baseadas apenas no princípio do poluidor-pagador. Conforme já dito anteriormente, não foram incorporados aspectos preventivos, como ocorre com a legislação alemã. O propósito da proteção ambiental não deve se limitar à restauração dos danos já existentes. A finalidade dessas normas deve servir também, para inibir a criação de possíveis danos ambientais futuros.

A defesa dos perigos certos, ou seja, a proteção ambiental corretiva cujo fim colimado é o de restaurar o meio ambiente danificado, já não é suficiente, unicamente, para a melhoria ambiental em tempos atuais. Uma das insuficiências e ineficácias do regime de padrões provêm da ausência da abordagem preventiva pelos mesmos.

Para o exercício desse controle, tem-se adotado metodologias desenvolvidas em outros países e aplicadas, ou melhor, repassadas para nossa legislação, obtendo-se sucessos e fracassos conforme o lugar, a situação e o tempo considerados. Vejamos a legislação de controle da poluição de cada sub-sistema, recursos hídricos, ar atmosférico e solo.

5.3. Legislação - recursos hídricos

Conforme dispõe a Constituição Federal, em seu artigo 22, IV: “*competem privativamente à União legislar sobre:.....águas.....*” (CF¹³, 1988)

Sendo assim, cabe à União estabelecer leis gerais sobre águas. Compete somente à esfera federal conceituar e dar critérios para a classificação das águas de rios, lagos, lagoas, etc. Contudo, competirá aos órgãos estaduais aplicar e efetivar os critérios federais sobre o assunto, o que é concretizado através do estabelecimento dos padrões de emissão, e padrões de qualidade, que não se confundem com a legislação sobre águas, privativa da União.

Nesse diapasão, conclui o grande jurista Paulo Affonso Leme Machado:

“As normas de emissão dos efluentes hídricos têm relação tanto com o uso do solo como com a obtenção de um determinado padrão de qualidade da água. Legislar sobre o que e em que quantidade pode ser lançado na água é matéria que diz respeito primeiramente ao poder de polícia dos Estados, pois não se está legislando sobre águas, mas sim sob normas de emissão. A norma estadual de emissão deverá conformar-se com a norma federal de qualidade das águas”(MACHADO ³⁸ 2000 p.102)

A Resolução CONAMA nº 20, de 18/06/86, estabeleceu para todo o território nacional, uma nova classificação para os corpos d'água, bem como padrões de qualidade e padrões de emissão dos efluentes líquidos.

O artigo 15 da Resolução estabelece que os órgãos de controle ambiental poderão acrescentar novos parâmetros ou tornar mais restritivos os estabelecidos nessa Resolução, em vista das condições regionais e locais. Tal disposição obedece à distribuição de competências estabelecida entre os entes federativos, prevalecendo sempre, desde que compatíveis, as normas e padrões mais exigentes.

Assim sendo, o controle de poluição das águas obedecerá, em princípio, os dispositivos da Resolução CONAMA nº 20/86. Porém, aplicar-se-ão as normas e padrões estaduais sempre que inexistentes na esfera federal, ou se forem mais restritivos do que os impostos pela União, desde que compatíveis com estes.

No Estado de São Paulo, os padrões de qualidade dos corpos d'água e os padrões de emissão de efluentes líquidos foram estabelecidos através da Lei nº 997 de 31/05/76, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 8.468 de 08/09/76, em seus artigos 10 a 19-F.

Importante ressaltar que os padrões de emissão estabelecidos na legislação estadual e federal aplicam-se aos efluentes de quaisquer fontes poluidoras, lançadas direta ou indiretamente, através de canalizações públicas ou privadas, ou outros dispositivos de transporte, em águas superficiais ou subterrâneas.

Tomemos como exemplo do critério estabelecido para os padrões de emissão, os efluentes das indústrias de suco cítrico do município de Matão. Esses efluentes devem atender ao artigo 18 do Decreto Estadual nº 8.468/76, referente a certos índices, os quais podem ser lançados direta ou indiretamente nas coleções de água, desde que obedeçam tal artigo (vide lei anexa).

Além de obedecerem aos padrões, do citado artigo, os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características em desacordo com o enquadramento do mesmo, na classificação das águas.

Na hipótese de fonte de poluição geradora de diferentes despejos ou emissões individualizadas, os limites constantes desta regulamentação aplicar-se-ão a cada um destes ou ao conjunto após mistura, a critério da CETESB.

Também não será permitida a diluição de efluentes industriais com águas não poluídas, tais como água de abastecimento e água de refrigeração, conforme o estipulado no artigo 22 da Resolução Conama 20/86.

Em caso de efluente com mais de uma substância potencialmente prejudicial, a CETESB poderá reduzir os respectivos limites individuais, na proporção do número de substâncias presentes. Ora, através dessa premissa, conclui-se que os padrões técnicos de emissão não são de uma rigidez inabalável, conforme demonstraremos ao longo do presente trabalho.

Resguardados os padrões de qualidade do corpo receptor, a CETESB poderá autorizar o lançamento com base em estudos de impacto ambiental, realizado pela entidade responsável pela emissão, fixando o tipo de tratamento e as condições desse lançamento.

Os lançamentos realizados em redes de esgoto desprovidas de sistema de tratamento, ou providas de sistemas, porém, com capacidade e tipo inadequados, deverão atender aos padrões de lançamento do corpo d'água receptores, estabelecidos na legislação paulista, em seu artigo 18 - incisos V, VI, VIII, alíneas "j", "l" e "x".

Existindo disponibilidade de rede pública coletora de esgotos, com tratamento adequado, os efluentes deverão ser lançados na mesma, atendendo os padrões e condições estabelecidas no citado Regulamento (artigos 19 a 19-F).

Os efluentes tratados, além de atenderem aos padrões de emissão e de qualidade, não poderão causar toxicidade aguda ou crônica aos microorganismos aquáticos do corpo receptor.

Portanto, podemos dizer que a metodologia de controle da poluição das águas interiores no Brasil ficou formalmente baseada nas seguintes considerações:

- a. O fenômeno poluição ocorre quando um uso legítimo, previamente determinado, é impedido ou prejudicado pela introdução de matéria ou energia nos corpos receptores, causando modificação nos valores dos indicadores de qualidade que caracterizam os padrões que garantiram aquele uso;
- b. As fontes potencialmente poluidoras, seriam aquelas que poderiam introduzir matéria ou energia nas condições referenciadas no item “letra a”;
- c. Caracteriza-se uma atividade como poluidora, pela associação entre seus despejos, tratados ou não, com o fenômeno de poluição de um determinado corpo d’água, cujo uso já tenha sido fixado;
- d. Por medida de estímulo e por garantia do pré-tratamento de despejos, são adotados padrões de emissão para alguns parâmetros como, por exemplo, temperatura, intervalo de variação da vazão média, pH, sólidos sedimentáveis, o que foi constatado no exemplo acima observado, referente às indústrias cítricas da região de Matão.

Elaborando-se um quadro comparativo entre os padrões de qualidade e os padrões de emissão e tendo como referência os padrões de água classe 2, constata-se que os valores de emissão são muito mais elevados que os de qualidade, sendo de 4 a

100 vezes maiores. Esse é o nível de diluição a que os poluentes, limitados por esses padrões, devem ser submetidos para que cheguem aos níveis dos padrões de qualidade dessas águas. Fica claro, então, que um efluente que atende aos padrões de emissão necessitará de uma certa diluição, que será maior ou menor dependendo dos poluentes presentes no efluente, para que sejam compatibilizados com os seus limites máximos permissíveis no corpo d'água. Esse enunciado leva à suposição de que poderá haver uma região do corpo receptor em que os padrões de qualidade são excedidos, não existindo previsão na legislação sobre o assunto, ou seja, há omissão no que se refere às condições físicas/hidrológicas do lançamento.

5.3.2 Legislação – ar atmosférico

A qualidade do ar atmosférico somente foi reconhecida como uma variável ambiental importante há apenas algumas décadas atrás. Pensava-se que a atmosfera era suficientemente grande e que os problemas de poluição do ar ficariam restritos aos ambientes fechados ou áreas próximas das fontes de poluição. Mas com o avanço das pesquisas constatou-se diferentes escalas de influência da poluição do ar no meio ambiente (efeito sobre a camada de ozônio na estratosfera e o efeito estufa – alterações climáticas).

Os efeitos dos poluentes sobre a saúde, a médio e longo prazo, se não houver um controle adequado das fontes estacionárias, irão depender da capacidade de dispersão de efluentes na atmosfera. Assim, as concentrações de eventuais substâncias tóxicas lançadas por aquelas fontes irão variar conforme o local do espaço, isto é, distância da fonte, condições de circulação do ar atmosférico e uma gama de outros fatores.

Face tal problemática é que se estabeleceram métodos para a aferição da qualidade do ar. Para tanto, partiu-se da escolha de indicadores de qualidade do ar dentre determinados poluentes, reconhecidos em razão de sua maior ocorrência e de sua nocividade para a saúde humana e para o meio ambiente.

No Brasil, através da Resolução CONAMA nº 03, de 28/06/90, foram criados Padrões Nacionais de Qualidade do Ar. É através desses padrões que se vai aferir períodos críticos e locais em que a qualidade do ar está imprópria para a saúde

humana. Através desses padrões, o Poder Público vai orientar suas medidas e ações, no sentido de diminuir a poluição atmosférica. As sanções aos poluidores vão desde a aplicabilidade de multas, interdições de indústrias, até a restrição de circulação de veículos, em dias e horários determinados.

A Portaria nº 231/76, do Ministro do Interior, de 24/04/76, foi o instrumento o qual ensejou a resolução CONAMA nº 03/90, a qual dispõe que os padrões de emissão atmosféricos criados pelos Estados deverão previamente, serem aprovados pelo SEMA (Secretaria do Meio Ambiente atuante em nível nacional, a qual foi extinta, dando lugar ao atual Ministério do Meio Ambiente).

Ora, tal preceito é notoriamente inconstitucional pois fere a autonomia dos Estados em legislar sobre meio ambiente, o qual possui competência legiferante comum entre os entes federativos (artigo 24, VI, c/c artigo 23, VI, ambos da Constituição Federal). Os Estados podem estabelecer normas de emissão sem prévia consulta a qualquer órgão federal. Lícitos assim, em matéria de competência, os padrões de emissão existentes na norma paulista.

Ressalte-se que o artigo 41 do Decreto n. 8468/76 abre uma lacuna legal, uma vez que o mesmo preconiza que as fontes de poluição que não tem padrões de emissão disponíveis adotarão sistemas de controle de poluição baseados na melhor tecnologia disponível, em cada caso. Ainda no parágrafo único do mesmo artigo dispõe-se que a adoção da tecnologia preconizada será feita pela análise e aprovação da CETESB, a qual deverá ser embasada pelo plano de controle apresentado pelo responsável da fonte poluidora. Este deverá especificar as medidas a serem adotadas, bem como a redução da descarga da fonte de poluição. Ou seja, através desse artigo denota-se a flexibilidade concedida ao agente ambiental quanto à análise do caso *in concreto*, decorrente do poder de polícia inerente à sua atividade de controle. Explicitaremos melhor isso em um outro tópico.

Apesar de alguns padrões estarem estabelecidos na lei estadual, a maioria dos Estados não dispõe de programas de combate à poluição atmosférica.

Desta feita utiliza-se, em muitos casos, normais gerais federais de controle atmosférico, por ausência de uma legislação estadual sobre o assunto. O CONAMA, através de Resolução nº 18 de 06/05/86, criou o PROCONVE – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, em que se definiu padrões e

metas de controle de qualidade para as emissões da frota veicular brasileira. A Resolução nº 18 recebeu amparo legal através da Lei nº 8.723 de 28/10/93, a qual dispõe sobre a redução da emissão de poluentes por veículos automotores, sobretudo no que se refere aos níveis de monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos, álcoois e outros compostos presentes. A lei destina-se aos fabricantes de veículos, fabricantes de motores e fabricantes de combustíveis, com o intuito de enquadrá-los nos limites de emissão existentes na lei, estabelecendo-se prazos para o enquadramento nesses padrões propostos. Esse programa é de suma importância já que, segundo Solange Teles da Silva, estudiosa sobre o assunto, “*os veículos automotores são responsáveis por 90% da poluição atmosférica nas grandes metrópoles*” (SILVA ⁵⁹ 1997).

O estabelecimento dos limites de emissão por lei trouxe uma maior segurança jurídica, além de ter trazido à tona uma maior estabilidade aos produtores, aos consumidores e ao público em geral. Importante enfatizar que as normas de emissão da Resolução CONAMA não são inconstitucionais, pois a própria Lei do Sistema Nacional do Meio Ambiente – Lei nº 6.938/81, em seu artigo 8º, II, atribui ao CONAMA o estabelecimento, privativamente, de normas e padrões nacionais de controle da poluição por veículos automotores, aeronaves e embarcações. Todavia, apesar de sua constitucionalidade em estabelecer essas normas, há um erro quanto ao fato da Lei do SISNAMA alegar que o CONAMA tem competência privativa para estabelecer essas normas. Segundo o artigo 24, § 1º da Constituição Federal – CF -, o CONAMA tem competência para estabelecer normas e padrões gerais que, entretanto, poderão ser suplementados pelos Estados, conforme o artigo 24, § 2º da mesma CF.

Há um outro programa mais abrangente que o PROCONVE, denominado PRONAR – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, instituído pela Resolução CONAMA nº 5 de 15/06/89, cujo fim visa promover a orientação e controle da poluição atmosférica no país, com o estabelecimento de padrões nacionais de qualidade do ar e emissão na fonte. São estabelecidos limites nacionais para as emissões, por tipologia de fontes e de poluentes prioritários, reservando o uso de padrões de qualidade do ar como ação complementar de controle. Fixam-se estratégias de ação para a Administração Pública, no gerenciamento da poluição

atmosférica, estabelecendo limites de emissão, classes de usos pretendidos, inventários e licenciamentos das fontes, bem como um acompanhamento permanente de controle.

Todavia, os avanços observados na concretização do Programa foram limitados, uma vez que fixou limites de emissão somente para óleo e carvão. Maiores avanços ocorreram quanto à definição de padrões de qualidade do ar.

Contudo, em 06/12/90 foi aprovada a Resolução CONAMA nº 08 que estabeleceu o primeiro conjunto de limites máximos de padrões de emissão de poluentes para os processos de combustão externa em fontes estacionárias ou fontes fixas, como indústrias, incineradores, lavanderias, hotéis, entre outras. Já as fontes móveis são controladas pelo PROCONVE.

O PRONAR também instituiu que os Estados deveriam criar programas condizentes à suas realidades e suas problemáticas ambientais. Contudo, os Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar não foram desenvolvidos e implementados conforme o esperado. Houve a capacitação laborial de 17 Estados brasileiros: Pará, Amazonas, Maranhão, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Ceará, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás, Distrito Federal, Santa Catarina, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Esses Estados, embora tenham assinado termo de cessão de uso dos equipamentos, e terem se comprometido a enviar os relatórios de qualidade do ar, não o fizeram. Entre os motivos alegados estão a falta de capacitação técnica necessária para o uso dos equipamentos, apesar dos treinamentos realizados no âmbito do Programa Nacional de Controle de Poluição Industrial – PRONACOP – direcionados ao uso dos equipamentos recebidos do PRONAR.

Esse fato, aliado a outros de natureza gerencial do Programa, inviabilizou que fossem atingidas as metas de médio prazo, como a implementação da rede nacional de monitoramento da qualidade do ar e a produção do inventário nacional de fontes de emissões. Infelizmente, as metas estabelecidas pelo PRONAR não foram atingidas. Atualmente, o IBAMA planeja retomar o referido programa.

5.3.2.1 Casos práticos

Apenas como curiosidade, citaremos alguns casos jurídicos ocorridos em nossos tribunais referentes à poluição do ar.

Em ação civil pública para reparação e indenização dos danos causados por poluição atmosférica é comum que os réus aleguem não haver prova de que sua atividade seja a responsável pela deterioração da qualidade do ar em determinada localidade, principalmente nas grandes cidades.

A poluição atmosférica não pode ser vista como algo estanque e isolado. A atividade causadora da poluição do ar deve ser encarada em um contexto global e sistêmico, uma vez que seus efeitos se alastram por toda uma cidade ou por toda uma região. Há de se avaliar a relevância da conduta do poluidor e a repercussão que ela tem sobre uma situação do ar cada vez mais crítica. Do contrário, nenhum poluidor seria punido já que a poluição atmosférica é multi-fatorial. Conforme estabelece a Lei do SISNAMA, em seu artigo 3º, IV, “*poluidor é todo aquele que, direta ou indiretamente é responsável pela atividade causadora da degradação ambiental*”. Desta forma, o legislador visou punir tanto o poluidor direto como o indireto ou co-responsável pela poluição.

Entendimento contrário a esse instituiria a irresponsabilidade por danos ambientais, haja vista a impossibilidade em se definir um responsável único pela poluição atmosférica.

Um exemplo de que a atividade causadora da poluição deve ser observada em seu contexto global e sistêmico pode ser observado pela jurisprudência abaixo:

Multa – poluição – CETESB – odor de amônia provindo de carregamento rodoviário – vazamento de gás que ultrapassou a área do estabelecimento industrial – presunção de veracidade do ato – inexistência de provas em contrário – recurso não provido.

TJSP – 12ª Câmara Civil

Apelação Cível nº 139634-1

Relator: Des. Carlos Ortiz – 28/02/89

Comarca: São Paulo

Apelante: Ultrafertil S/A – Grupo Petrofertil

Apelada: CETESB – Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental

(CAO MEIO AMBIENTE – MP/SP⁵⁵ 2002)

5.3.2.2 Poluição do ar pelas queimadas de palha de cana-de-açúcar

Estabelece o Decreto nº 45.869, de junho de 2001, que os produtores de cana-de-açúcar, a partir dessa data, deverão requerer autorização para queimada da cana. Não a tendo, estarão exercendo ato manifestamente ilegal, atentatório à preservação do meio ambiente.

Segundo o grande jurista Paulo Affonso Leme Machado sobre o assunto: *“decorre da própria conceituação de poluição contida na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente – artigo 3º, III e alíneas” (MACHADO³⁸ 2000).*

A queimada para limpeza do solo, plantio e colheita libera gases altamente poluentes, os quais podem causar problemas de grandes proporções na saúde da população da região. Além de danos à saúde da circunvizinhança, a queima da palha atinge também o equilíbrio dos elementos da atmosfera, pela liberação de fumaça e gases decorrentes da combustão do material em contato com o solo.

Segundo o MMº. Juiz Álvaro Luiz Valery Mirra, nos autos do processo nº 406/93, da Comarca de Sertãozinho:

“Levantamentos epidemiológicos que estão sendo realizados em 21 cidades da região canavieira de Ribeirão Preto, mostram que as doenças do aparelho respiratório contribuem com o percentual elevado de internações hospitalares dessa cidade. Pelos dados disponíveis, parece inquestionável que algumas cidades da região canavieira no Estado de S. Paulo já mostrem sinais de deterioração do ar, pelo aumento de concentração de poluentes na

época das queimadas dos extensos canaviais da região”(MIRRA⁴³, 1995)

Um exemplo do quadro prejudicial à saúde humana decorrente da queima da palha da cana-de-açúcar é observado através de dados estatísticos fornecidos pela CETESB. O número de multas aplicadas pela Companhia por queimadas irregulares de cana-de-açúcar na região de Ribeirão Preto, até o mês de agosto de 2002, foi 134% maior do que no ano de 2001. Até agosto, foram aplicadas 96 multas, contra 41 em 2001.

5.3.3 Legislação – Solo

A poluição do solo é a forma de contaminação que importa alteração adversa de suas qualidades ou, mais especificadamente, é a disposição, descarga, infiltração, acumulação, injeção ou enterramento no solo ou no subsolo de substâncias ou produtos poluentes em estado sólido, líquido ou gasoso.

Os resíduos sólidos são os principais poluentes do solo e do subsolo. Sua classificação é dada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT , no projeto 63-02-001, o qual classifica os resíduos em:

- Resíduos Classe I – perigosos;
- Resíduos Classe II – não-inertes;
- Resíduos Classe III – inertes.

Os resíduos classe I, devido à sua periculosidade, devem sofrer tratamento ou acondicionamento adequados, no próprio local de produção e nas condições estabelecidas pelo órgão estadual de controle da poluição. No Estado de São Paulo, através do Decreto nº 8.468/76, artigos 51 a 56, dispõe-se sobre a proibição de lançamento ou liberação de poluentes no solo, visando-se assim, resguardar a qualidade do mesmo. Ficam sujeitos à aprovação pela CETESB, a disposição final, o tratamento e acondicionamento de resíduos portadores de patogênicos ou de alta toxicidade, fixados em projetos específicos. Expressa ainda o artigo 52 que, quando a

disposição final de resíduos exigir a execução de aterros sanitários, deverão ser tomadas medidas adequadas para a proteção das águas superficiais e subterrâneas, de acordo com as normas expedidas pela CETESB.

O tratamento, quando for o caso, o transporte e a disposição de resíduos de qualquer natureza, quando não forem de responsabilidade dos Municípios, deverão ser feitos pelo próprio estabelecimento do qual se origina o resíduo. A fiscalização de sua implantação, operação e manutenção ficam sujeitas à aprovação da CETESB.

O Decreto nº 49.974 de 21/06/61, com a denominação de Código Nacional de Saúde, regulamentando a Lei nº 2.313 de 03/09/54, dispõe, em seu artigo 40, sobre as condições de coleta, transporte e destino do lixo, os quais devem processar-se sem causar danos à saúde, ao bem-estar público e à estética. Lei alguma mais cuidou do tema. Como sempre ocorre em matéria ambiental, portarias e resoluções é que têm estabelecido diretrizes na matéria. Nesse sentido, a Portaria nº 53 de 01/03/79, do Ministro do Interior, dispõe sobre projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção, que ficam sujeitas à aprovação do órgão estadual de controle da poluição. Desta feita, denota-se ser a lei estadual a de verdadeira aplicabilidade no assunto em apreço, haja vista que a própria lei federal concede esse direcionamento. Todavia, diz a portaria que o lançamento no mar de resíduos dependerá de prévia autorização das autoridades federais competentes.

A Resolução CONAMA nº 06, de 16/06/88 estabelece o controle específico de resíduos gerados ou existentes no processo de licenciamento de indústrias metalúrgicas, químicas, geradoras de resíduos perigosos, indústrias que possuam sistemas de tratamento de águas residuárias e as de qualquer natureza que possuam mais de 500 funcionários. Apesar dessa Resolução ser bem específica, aplica-se a legislação estadual por ser mais restritiva. A legislação federal sobre poluição dos solos, além de ser muito pequena, é assistemática e infralegal, uma vez que geralmente é editada via portaria, com validade e eficácia discutíveis.

A legislação municipal tem notório interesse com os serviços de limpeza pública, como coleta, transporte e depósito de resíduos sólidos, por se tratar de um interesse notadamente local. Seu interesse predomina sobre a União e Estados com

relação à essa matéria, conforme estabelecido em nossa Carta Magna no artigo 30, inciso V.

Mas como em muitos casos práticos devem prevalecer técnicas mais avançadas, bem como a necessidade de grandes somas de dinheiro para a implantação de usinas, os Estados e a União estabelecerão parcerias com as municipalidades, tanto em nível normativo como em nível financeiro. No caso de projetos que necessitem de menos recursos financeiros, como os aterros sanitários, estes devem correr às custas exclusivas dos Municípios. Corrobore-se que a própria lei estadual sobre controle da poluição tem em seu artigo 56, a alegação de que a competência, em se tratando de transporte e disposição de resíduos, é concernente às municipalidades.

No Estado de São Paulo, no caso de serem contrariadas as normas legais pertinentes ao controle da poluição do solo, poderá ser cominada pena de multa de quatro a seis vezes o salário mínimo vigente e interdição temporária ou definitiva do estabelecimento.

As infrações estabelecidas pela legislação estadual não inibem os Municípios de também legislar sobre a matéria, desde que respeitem as normas já criadas. As normas municipais poderão ampliar as situações infracionais estabelecidas em nível estadual.

5.3.4 Dificuldades na implementação das normas referentes a padrões de emissão

Apesar de termos uma legislação ambiental abrangente e até mesmo moderna, constatamos, no decorrer das normas sobre padrões de emissão ora apresentadas, que há um ordenamento jurídico, principalmente na esfera federal, assistemático e esparso, prejudicando dessa forma, a sua aplicabilidade.

Atente-se também, para o fato de que muitos padrões adotados no Brasil foram simplesmente copiados da legislação de países desenvolvidos, sem qualquer exame sobre a sua aplicabilidade na realidade brasileira, desconsiderando-se condições sócio-econômicas, culturais e ambientais, bem como as especificidades e a natureza das fontes poluidoras, além dos aspectos tecnológicos e financeiros

disponíveis nacionalmente, para a substituição de produtos ou processos de produção.

Nesse sentido, discorre Sérgio Margulis:

“Copiar a legislação é uma tarefa relativamente simples; o problema é mobilizar os recursos e os meios necessários ao fortalecimento das instituições, de modo a promover a efetivação dos padrões e critérios estabelecidos” (MARGULIS³⁹, 1996)

Os parâmetros de emissão de certos poluentes não são baseados em estudos epidemiológicos, mas sim, na maioria dos casos, em padrões copiados da legislação norte-americana, aplicada pelo EPA. No entanto, os parâmetros americanos foram estabelecidos em condições sociais e ecológicas bem distintas.

Como constatação dessa afirmativa, podemos citar os parâmetros de emissão para os materiais em suspensão e dióxido de enxofre, adotados primeiramente pelo Estado de São Paulo, no Decreto nº 8.468/76, e, em seguida, aplicados indistintamente pela União em nível nacional, através da criação da Portaria do Ministro do Interior nº 23 de 27/07/76.

Outro questionamento que podemos suscitar sobre a sistemática normativa do assunto em tela, refere-se à forma como a política ambiental brasileira é alicerçada. O controle das emissões é projetado sobre cada fonte individualmente considerada, observadas de uma forma isolada, desconsiderando-se a concentração dessas fontes.

O critério de gestão ambiental adotado pelos órgãos controladores tem como premissa o estudo de empreendimentos analisados de uma forma isolada. Baseando-se nesse modelo de gestão é quase impossível observar os efeitos cumulativos das fontes sobre a qualidade ambiental. Por exemplo, a Lei nº 8.723/93, já citada, que fixa os limites de emissão, bem como prazos para que os fabricantes de motores, veículos e combustíveis obedeçam aos limites fixados para níveis de emissão de gases de escapamento para veículos leves, veículos a ciclo diesel e veículos do ciclo Otto. Esses fabricantes devem obter uma licença para o uso de configuração de

veículo ou motor, a qual é expedida pelo IBAMA, demonstrando o atendimento aos padrões de emissão de gases de escapamento no âmbito do PROCONVE.

Contudo, não existem na legislação mecanismos para o gerenciamento da poluição atmosférica causada pela frota de veículos nacionais como um todo. Ou seja, controlam-se as fontes emissoras isoladamente, adequando-as a padrões individualizados, sem existir uma verificação das conseqüências de suas emissões sobre a qualidade do ar vistas em um contexto global.

Outro caso deficitário desse contexto isolado dos padrões refere-se à legislação de recursos hídricos. Em alguns casos, existem rios cujas condições físicas e hidrológicas proporcionam uma mistura pobre de efluente, que permanece concentrado ao longo das margens. Nesse caso, o conhecimento da pluma de dispersão torna-se imprescindível, uma vez que, não havendo o conhecimento da pluma, um efluente que esteja atendendo a um padrão num ponto “X” pode, por outro lado, estar causando impacto no ponto “Y”. Sendo assim, o importante é o estudo local da capacidade de suporte do meio.

A norma 9.897 da ABNT, de 1986, menciona que normalmente os efluentes não sofrem mistura completa ao entrar em contato com o corpo receptor e que, por isso, as normas são destinadas a trechos de controle uniformes. A mesma norma menciona que a amostragem em zonas de mistura está a exigir estudos mais rigorosos.

Todavia, apesar da ABNT dispor sobre a importância dessas zonas de mistura, há uma lacuna tanto na legislação federal como na estadual. O desenvolvimento de critérios de zonas de mistura é uma medida que necessita ser introduzida na legislação vigente. Isso certamente iria melhorar o monitoramento dos padrões estabelecidos, auxiliando também no estudo da qualidade da água. Esse critério adota uma política em função da posição geográfica das diversas fontes e não em função do tipo de fonte poluidora.

Outro problema pontual na implementação dos padrões é a deficiência estrutural e operacional dos órgãos ambientais responsáveis pelo controle da poluição. Há pouco interesse do Poder Público no incremento, tanto financeiro como humano, de suas instituições ambientais. Torna-se impossível o controle de todas as atividades potencialmente poluidoras com a quantidade de funcionários existentes

em seu quadro de pessoal atualmente. Essa falta de investimento dos governantes para com esses órgãos somente faz aumentar a degradação e a poluição ambiental, deixando impunes muitas empresas que contribuem de forma significativa para a decomposição do meio.

5.4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

5.4.1 Licenciamento ambiental: ato vinculado ou discricionário?

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, conforme se observa no artigo 9º, inciso IV da Lei nº 6.938/91. Certamente é um importante instrumento de gestão ambiental, uma vez que serve como ferramenta ao Poder Público no controle de atividades que interfiram no cenário ambiental.

Sua definição vem estabelecida no artigo 1º, inciso I da Resolução Conama 237/97:

Art.1º - Licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas aplicáveis ao caso (BRASIL¹¹, 1997)

Na verdade, o licenciamento ambiental não é um ato administrativo simples, mas sim um ato complexo, desenvolvido em várias etapas e com intervenção de

vários agentes. Pode-se atribuir ao mesmo, portanto, um caráter de procedimento administrativo.

Para muitos juristas especialistas no assunto, como Edis Milaré e Celso Antônio Pacheco Fiorillo, por exemplo, a licença ambiental difere das demais licenças administrativas. As licenças administrativas sempre terão caráter vinculado e definitivo, consistindo no fator que, uma vez comprovados e atendidos os requisitos pelo interessado, o Poder Público tem a obrigação de conceder a licença, não analisando de acordo com a conveniência e a oportunidade do serviço público. Tendo o interessado cumprido todos os requisitos, a expedição da licença será um direito subjetivo seu, não podendo a mesma ser denegada.

Já a licença ambiental, entretanto, possui um caráter diverso, tendo um aspecto *sui generis*, em relação às demais licenças, pois é um ato discricionário e não vinculado.

O fato da licença ambiental ser discricionária decorre de seu condicionamento ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental - EIA – cujo resultado não vincula o agente público, que poderá optar por uma dentre as várias alternativas propostas. O EIA não oferece uma resposta clara, concreta, acerca dos prejuízos ambientais que uma determinada obra ou atividade possa causar.

A Administração Pública deve, neste caso, conceder ou não a licença através dos impactos positivos ou negativos do projeto. Ou seja, deve basear sua decisão conforme a conveniência do projeto. Desta assertiva, muitos juristas do assunto entendem que a licença ambiental aproxima-se muito mais do instituto da autorização do que da licença. Isso se deve porque a autorização não tem um caráter definitivo, enquanto que a licença tem. Além disso, a autorização é um ato administrativo discricionário e precário. Daí dizermos que a licença ambiental é *sui generis*. Na verdade, a licença ambiental é uma autorização propriamente dita, o que denota a falta de rigor técnico no emprego do vocábulo licença. Disto posto, seria mais conveniente chamá-la de autorização ambiental. Todavia, por razões de uso legal da terminologia utilizaremos ao longo deste capítulo o termo licença ambiental.

A principal diferença entre licença administrativa e a licença ambiental é que esta última divide-se em três sub-espécies de licenças: licença prévia, licença de instalação e licença de operação. Ou seja, é um ato administrativo complexo.

Outra característica que a difere da licença administrativa deve-se ao fato da licença ambiental não assegurar ao titular a manutenção do *status quo*, em vigor ao tempo de sua expedição. A Lei nº 6938/81 – SISNAMA - prevê a revisão do licenciamento, bem como sua renovação (artigo 10, § 1º). Refere-se ao modo temporal da licença mostrando que a mesma não tem caráter definitivo. Se o interesse público entender pela reapreciação da licença ou pela sua suspensão, deverá este instrumento ser revalidado.

Um exemplo que elucida bem essa idéia é o concedido pelo grande jurista Edis Milaré. Vejamos:

“Pense-se, por exemplo, em uma atividade que, a despeito de licenciada esteja, por emissão de odores, a provocar incômodos aos vizinhos, ou na hipótese da transformação da realidade por lei superveniente, que torne mais restritivos os parâmetros de proteção ambiental. Sustentar o contrário, seria conferir ao empreendedor um cheque em branco, permitindo-lhe que, com base em licença pretérita, pudesse causar toda e qualquer degradação ambiental. Não, felizmente os tempos mudaram” (MILARÉ⁴¹, 2000, p.318).

Apesar da lei paulista 997/76 inovar ao prever a licença de operação e de instalação, ela não possui esse caráter de revogabilidade. Entretanto, em 2002 surgiu uma lei que veio inovar nesse sentido, prevendo a renovação da licença ou sua revogação, de acordo com as conveniências da Administração Pública.

O Decreto 47.397, de 04 de dezembro de 2002 surgiu para abrir perspectivas importantes de ganhos de eficiência e eficácia em sua atuação. O estabelecimento da licença renovável possibilita a incorporação do princípio de melhoria contínua nos empreendimentos já licenciados.

As empresas terão que estabelecer metas de performance ambiental, as quais deverão ser monitoradas durante as renovações periódicas das licenças.

Com a modernização do processo de licenciamento ambiental, as empresas poderão utilizar os seus sistemas de gestão ambiental para obterem uma ampliação nos prazos de validade, haja vista que na ocasião da renovações das licenças, as empresas que comprovarem a eficiência de seus sistemas e auditorias ambientais estarão tendo um ganho de até um terço do prazo anteriormente concedido, conforme o parágrafo 5 ° do decreto referido.

Corrobore-se que a licença ambiental não concede um direito adquirido ao seu titular, mas sim uma concessão de estabilidade temporal provisória. Entretanto, se no decorrer do prazo da licença a Administração Pública verificar que o empreendimento licenciado poderá vir a causar sérios danos ao meio ambiente, o órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, além de suspender ou cancelar uma licença expedida. Isto está corroborado na nova lei que trata acerca do assunto.

Se houver interesse público referente à questão ambiental que justifique a revisão da licença, de acordo com o entendimento da Administração Pública, é concedido ao órgão ambiental executar essa prerrogativa. O interesse público, ou melhor, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado tem supremacia sobre o direito individual. Nesse caso, o Poder Público deve rever esses atos que se sobrepõem aos direitos coletivos. Deve-se revogá-los, em benefício da coletividade.

Um exemplo dado por nossos tribunais de que a licença ambiental não tem caráter definitivo, pode ser observado na ementa do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo:

ATO ADMINISTRATIVO – LICENÇA – CONCESSÃO IRREGULAR – SITUAÇÃO QUE NÃO GERA DIREITO SUBJETIVO, GARANTIA FORMAL, NEM EFEITO CONSTITUTIVO – SEGURANÇA DENEGADA.

“A licença irregular, da qual, pressuposta a nota de contrariedade às normas reguladoras de sua expedição, e como tais, condicionantes de sua validade jurídica, não advém direito subjetivo, garantia formal, nem efeito

constitutivo nenhum, pela vulgar razão de que, em princípio, não exsurge nenhum direito”.

TJSP – Segunda Câmara Civil – MS. Nº 105.307-1

Relator – Des. Cezar Peluso – 20/09/88

Comarca – Guarujá

Impetrante – Guarujá S/A – Empreendimentos Imobiliários

Impetrado – MM. Juiz de Direito da 1ª Vara Cível da Comarca de Guarujá (SÃO PAULO ⁵⁵, 1988)

5.4.2 A importância do inventário de fontes

Apesar do licenciamento ambiental ser um importante instrumento na aplicabilidade da gestão ambiental, conforme dispõe-se na Lei da Política Nacional de Meio Ambiente, sua defasagem quanto às resoluções de problemáticas referentes ao meio ambiente já se tornam visíveis e prementes.

Segundo a Agenda Ambiental Marrom, um relatório minucioso elaborado pelo Banco Mundial acerca das políticas públicas e privadas no tocante ao assunto gestão ambiental, o licenciamento ambiental atualmente é aplicado de um forma burocrática e pontual. Ou seja, não há uma orientação para melhorias ambientais definidas. Espera-se que com essa nova Lei nº 47.397/02 que trata da presente matéria, o quadro do meio ambiente no Estado de São Paulo melhore gradativamente. É de suma importância que os demais Estados e a União também criem leis no modelo legislado pelo Estado de São Paulo sobre a matéria, pois existem entes estaduais que nem sequer possuem leis ou políticas públicas que tratem sobre fontes de emissão.

Todavia, apesar do surgimento da nova lei esse instrumento continua com uma abordagem direcionada somente a poluidores considerados individualmente. Não são considerados aspectos que tratem de metas gerais de qualidade ambiental para determinado meio. Não há um enfoque do parâmetro de qualidade da bacia vista como um todo, mas sim uma visão unitária, pontual, de determinado empreendimento ou de determinada indústria.

Essa forma de atuação não é a mais condizente com a realidade ambiental de nossos dias, uma vez que o Poder Público, ao conceder ou não uma licença, deve levar em consideração qual será o impacto de determinado empreendimento em certa região, e não apenas avaliá-la de forma isolada, sem verificar o contexto em que certa indústria está inserida.

Para que um empreendimento seja analisado de uma forma global e conjunta, de acordo com o meio e com a região em que está inserido, é necessária a criação de um banco de informações atualizados sobre essa região, que contenha dados sobre a qualidade do ar, da água, da bacia etc. Enfim, todas as informações que insurjam numa melhoria da qualidade ambiental.

Esse sistema deve ser o ponto de apoio de medidas que promovam a redução de impactos causados pela poluição industrial urbana. Deve ainda servir como subsídio às decisões tomadas pelos gestores ambientais públicos, permitindo o acompanhamento da eficiência desses dados e no auxílio de novas mudanças que possam ser tomadas.

Corrobore-se que a criação desse banco de dados deve ter metas claras e definidas, pois pode-se cair no erro de criar um banco de dados com pouca utilização, por não conseguir-se extrair informações úteis e consistentes dos dados ali armazenados. Por isso, a definição de metas bem delineadas é de suma importância para um bom funcionamento dessas informações.

Contudo, a deficiência de informações atualizadas é enorme nos órgãos ambientais responsáveis pelo controle ambiental. Em geral, os conhecimentos disponíveis são insuficientes para uma real compreensão dos efeitos que as diversas atividades humanas acarretam sobre os processos ecológicos.

No Brasil, a deficiência dessas informações referentes às variáveis ambientais constituem fortes entraves ao planejamento de ações e concessões de licenças pela Administração Pública. Além da desatualização das informações, há um outro problema que decorre da forma como esses dados encontram-se dispersos pelos diversos órgãos de defesa ambiental. Poucas são as regiões que possuem dados ambientais compilados e muito menos inventário de fontes sobre determinada área ou região. Esse inventário, conforme já dito anteriormente é de extrema valia, pois seria este o responsável pela avaliação da capacidade de suporte do meio.

A compilação e a formação de dados sobre a qualidade ambiental, emissões, impacto da poluição, bem como opções de custo e controle, são tarefas de primeira ordem para tais órgãos nos dias atuais. Esse banco de dados também teria como finalidade, conforme já dito, o estabelecimento de metas de qualidade ambiental para determinada região, uma vez que poderiam ser estabelecidos padrões mais condizentes com aquela realidade. Na verdade, esse inventário poderia funcionar como uma diretriz na implementação de melhorias ambientais definidas.

Além do inventário de fontes, outra proposta que contribuiria para a fiscalização da qualidade ambiental pela população local seria a aprovação do Projeto de Lei nº 6105 de 2002, de autoria do então ex-deputado federal e atual senador Aloizio Mercadante. Esse projeto dispõe sobre a divulgação via Internet, de informações sobre o licenciamento ambiental tanto em nível federal quanto estadual.

Pela proposta o órgão responsável pelo licenciamento deveria disponibilizar, entre outras, as seguintes informações: Relatório de Impacto Ambiental, nos casos em que o documento é exigido; análise preliminar de risco; diagnóstico ambiental; plano de controle ambiental; plano de recuperação de área degradada ou qualquer outro estudo ambiental apresentado como subsídio pelo requerente; pareceres técnicos elaborados pelo licenciador; e sanções administrativas aplicadas ao empreendedor, em razão do descumprimento de obrigações.

A divulgação de informações pela Internet poderia oferecer à sociedade um controle maior da qualidade ambiental de determinada região, uma vez que a população poderia reivindicar ao Poder Público, uma atitude no sentido de melhorar o quadro de degradação de determinado meio. Essas informações também funcionariam como uma poderosa ferramenta para identificar e evitar desvios de grande potencial de dano, transformando os cidadãos em verdadeiros fiscais do meio ambiente. Ressalte-se que o projeto, no momento, segue para apreciação à Comissão do Trabalho, Administração e Serviço Público do Congresso Nacional.

Retornando ao inventário de fontes, saliente-se mais uma vez sua imprescindibilidade para a renovação de uma licença, já que são esses dados que darão os parâmetros de qualidade da bacia. Através de uma consulta ao seu banco de dados, será possível aos agentes ambientais responsáveis pela renovação, verificar se a capacidade de suporte de determinada bacia comporta mais atividades industriais,

ou se ela já está saturada para a implementação de determinado empreendimento. Portanto, a consulta a esses dados sistematizados é que estabeleceriam as medidas para a concessão e/ou renovação da licença.

Outro fator importante referente ao inventário de fontes denota do fato das possíveis diferenças ambientais entre um meio e outro. Ou seja, o padrão de uma determinada região pode diferir daquele observado em outro local. Dessa feita, não é condizente com o propósito da gestão ambiental atual copiar certos padrões de um lugar para outro, uma vez que eles são diferentes, além de situarem-se em regiões com características definidas.

Para que um inventário de fontes seja o mais preciso possível, sua coleta de dados deve ser feita de forma sistemática, em pontos de amostragem pré-selecionados ao longo da bacia. Definir o local do ponto de coleta é um fator importantíssimo, pois esse local deve ter uma condição boa de fluxo, condições de acesso e segurança, bem como espaço suficiente para a colocação da plataforma de amostragem.

Os dados obtidos nesses pontos de amostragem devem ser analisados, validados, processados e armazenados. Devem discorrer sobre a quantificação e qualificação das fontes e dos poluentes, para que se faça um levantamento dessas fontes, dos aspectos ambientais, como também um estudo dos poluentes e um balanço do resultado da amostragem da bacia propriamente dita.

Através desses dados estabelecer-se-á os padrões de emissão para determinada bacia, que serão os referenciais para a verificação do quanto cada empreendimento ou cada indústria poderá emitir de poluente em determinada região. Ressalte-se que esses padrões nunca poderão ultrapassar em quantidade os padrões estabelecidos na lei paulista nº 997/76, regulamentada pelo Decreto nº 8.468/76. Entretanto, se no decorrer da formação do inventário for constatado um poluente cujos parâmetros são legalmente inexistentes, essa lacuna poderá ser suprida pelo artigo 3º do referido decreto.

Esse artigo funciona como uma supressão legal, sendo direcionado a casos concretos omissos legalmente, que através desse artigo poderão ser monitorados. Isso só é possível devido ao poder de polícia concedido ao agente ambiental, que tem essa competência de suprir lacunas legais, se porventura existir um possível dano

ambiental não abarcado por um artigo específico. Havendo possibilidade de provável ou efetivo dano ambiental, o agente poderá valer-se desse artigo 3º, de acordo com os critérios de conveniência e oportunidade.

Art. 3º - Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia lançada nas águas no ar ou no solo:

.....

V – que, independentemente de estarem enquadrados nos incisos anteriores, tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, inconvenientes ao bem-estar público; danosos aos materiais, à fauna e à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade” (SÃO PAULO ⁵¹, 1976)

Importante elucidar que a poluição existe independentemente do padrão estar estabelecido em lei ou não. O agente, ao aplicar esse artigo de caráter geral deve sempre agir proporcionalmente, de acordo com a gravidade e intensidade do dano ambiental.

Poderá também o agente ambiental valer-se da aplicabilidade de um padrão internacional, como padrões da EPA, na ausência de padrões referentes a determinado efluente.

Tanto a aplicabilidade do artigo 3º, inciso V, como o uso de um padrão internacional, têm como embasamento o já comentado poder de polícia, que será abordado em capítulo próprio. Esse poder concede ao agente a prerrogativa de conceder ou não conceder uma licença. Além disso, como a gestão ambiental atual visa à melhoria contínua da qualidade ambiental o Poder Público poderá também, na concessão ou renovação da licença, valer-se de medidas de compensação.

Ao elaborar o EIA – Estudo de Impacto Ambiental – o empreendedor proporá medidas de compensação, no caso de um possível dano ambiental. Ou seja, mesmo que determinado empreendimento, ou certa indústria, tenha ultrapassado e

descumprido os padrões impostos, se existirem medidas de compensação corretamente especificadas no

EIA, essas medidas deverão ser automaticamente cumpridas, e essa atitude servirá como uma “substituição” aos danos causados pelo descumprimento dos padrões.

Por fim, para resumir a integralidade da idéia até então apresentada, poderíamos fazer o seguinte questionamento: qual seria então a relação existente entre a licença ambiental e os padrões de emissão?

Para a especialista em Hidrologia Mônica Porto, essa idéia se basearia na seguinte premissa:

“Essa relação entre o licenciamento ambiental e os padrões de emissão existe, porque o padrão de efluente é geralmente estabelecido pelo órgão de controle do meio ambiente para o poluidor, quando este recebe a licença para se instalar em uma determinada bacia (PORTO ⁴⁷ , 1991).”

Essa idéia envolve todo o contexto de relação entre os dois institutos. O licenciamento é o primeiro passo para que se exerça uma adequada abordagem na fixação dos padrões de emissão de determinada atividade industrial. Assim, a licença ambiental, para ser expedida, deve ser criteriosamente estudada pelos técnicos responsáveis por sua expedição. Afinal, ela é a fase antecedente à fixação dos padrões. Fazendo-se um estudo inadequado de sua viabilidade essa conduta poderá, conseqüentemente, influenciar um estabelecimento errôneo dos padrões de emissão. Portanto, ambos os institutos estão, de certa forma, ligados e coadunados.

5.4.3 Licenciamento dos municípios

O controle da poluição industrial no Brasil, anteriormente à lei do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) – Lei nº 6.938/81, possuía uma abordagem pontual, cuja sistemática foi implantada por poucos Estados que tinham seus

sistemas de licenciamento e controle. Entretanto, após o advento da presente lei, os papéis de competência da matéria foram sistematicamente definidos. Mas devido a fatores históricos, essa competência ainda está concentrada nos órgãos estaduais. Mas há um consenso geral atualmente da maioria dos especialistas, quanto à necessidade da ampliação da competência dos municípios para a concessão de licenças, enfatizando-se os casos de atividades geradoras de impacto local.

Os órgãos ambientais estaduais, principalmente a CETESB, estão com um acúmulo de serviços referentes à expedição e renovação de licenças ambientais. Inexiste uma capacidade operacional para cobrir todo o licenciamento e controle. Além disso muitos pedidos de licenças direcionados ao Estado tratam de atividades geradoras de impacto local. Já se verificam experiências interessantes de descentralização, repassando-se ao municípios várias atribuições. Todavia os órgãos ambientais municipais devem estar devidamente qualificados.

Para assumir esse licenciamento em nível local os municípios têm que se estruturar, além de possuírem capacitação técnica e profissional. Roberto Messias Franco, propôs alguns princípios importantes para a implementação dessa estrutura operacional. Vejamos:

“Poderíamos propor alguns princípios a serem considerados em cada caso:

- a) ter um número de servidores e funcionários que correspondam às necessidades essenciais e contar com o apoio que possa ser trazido ocasionalmente por universidades, centros de pesquisa e o “saber instalado” existente na cidade;*
- b) ter estruturas voltadas para as necessidades críticas locais, fortalecendo prioritariamente as áreas que provoquem maiores danos e incômodos à população;*

- c) *escolher o formato e a posição institucional que possam ter mais força e exequibilidade dentro das condições do município;*
- d) *evitar superposições e conflitos, para maximizar o número de ações que podem ser efetuadas. Buscar sinergias e cooperações com outras áreas da administração, especialmente a municipal;*
- e) *evitar procedimentos e mecanismos longos e burocratizados, buscando substituí-los por caminhos ágeis e eficazes, que evitem a pecha de ser o setor ambiental um protetador de decisões e um freio ao desenvolvimento. Isto sem comprometer a qualidade e a profundidade necessárias às análises e às decisões;*
- f) *divulgar, para todos os níveis de parceiros e co-responsáveis pelas políticas públicas, e para a população, as ações desenvolvidas, suas dinâmicas, cronogramas e justificativas”. (FRANCO ³² , 1999).*

Repassar o licenciamento de poluidores que têm em suas atividades um impacto notadamente local, além de diminuir a quantidade de trabalho do órgão estadual, melhora a qualidade no serviço prestado. Também haveria uma diminuição com gastos destinados ao licenciamento. Os órgãos poderiam aplicar tais recursos em outras áreas de sua competência, tão importantes quanto essa, como por exemplo, o aumento de seu quadro funcional.

Uma experiência de descentralização bem interessante constatada no Brasil foi a verificada no município de Estância Velha, uma cidade com seis mil habitantes situada no Rio Grande do Sul. Em 1991, a FEPAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, responsável pelo controle da poluição no Estado, iniciou um trabalho de descentralização de seus serviços. Após longos estudos, em

1996 surgiu o primeiro município com essa descentralização, com exceção de Porto Alegre, que nesta época já realizava todos os licenciamentos em nível local.

O primeiro passo tomado para a implementação dessa idéia, foi criar associações entre várias cidades gaúchas para a contratação de profissionais entendidos no assunto. Essa associação deveria ocorrer porque em alguns municípios entravam pouquíssimos processos de licenciamento por mês. Além da contratação desses profissionais, os prefeitos deveriam nomear pessoas, já servidores públicos municipais, para a elaboração de pareceres técnicos na área ambiental. Essa metodologia foi criada pelo município de Estância Velha. Além dele, mais dez outros municípios do Rio Grande do Sul criaram órgãos municipais de meio ambiente, os quais têm competência para expedir licenças referentes a atividades de impacto local, como lavanderias, padarias, lava-rápidos, entre outros. Seria de suma importância que essa idéia fosse acatada pelos municípios do Estado de São Paulo, para assim, diminuir a quantidade de serviço incumbida à CETESB.

5.5 POLÍTICA DE COMANDO E CONTROLE

A gestão ambiental urbana no Brasil utiliza a política de comando e controle, envolvendo, sobretudo, restrições quantitativas e gerenciais ao uso dos recursos ambientais. Estas restrições vêm sendo implementadas através de estabelecimento de: padrões ambientais de qualidade; quantidade de emissão no controle de uso e ocupação do solo; definição de taxas de ocupação; instituição de unidades de conservação para controle dos recursos naturais; licenciamento e; penalidades representadas por diversos tipos de multas.

Quando analisamos esta política pela ótica do Estado, constatamos que sérias dificuldades são encontradas, dificultando o alcance dos objetivos propostos.

A escassez de recursos financeiros e humanos, face à magnitude dos problemas e as exigências ambientais a serem alcançadas, indicam que necessitamos alterar o modelo de gestão em curso. Algumas ações já demonstram que a gestão ambiental começa a interagir com um modelo preventivo e indutor de usos

compatíveis com a preservação. Embora no Brasil esta política ainda seja embrionária, certas experiências na gestão da poluição industrial, no gerenciamento dos recursos hídricos e na conservação florestal já possuem essa visão, de complementar as ações de comando e controle com mecanismos preventivos.

A utilização dos Instrumentos Econômicos (IE), como taxas sobre a poluição tem sido a proposta defendida como a mais eficiente para a política ambiental, que deve ser implementada juntamente com a abordagem corretiva. Saliente-se que não queremos acabar com a política de comando e controle, a qual também é importante para a preservação ambiental. Afinal o papel do Estado no controle de atividades individuais sempre será importante.

A implementação de tais taxas requer análises cuidadosas nos aspectos legais, e nas questões relacionadas à integração com os padrões ambientais existentes, como também à distribuição dos custos e da arrecadação fiscal.

A ineficiência no controle ambiental atual dá-se, também, devido a uma política brasileira para o meio ambiente baseada somente em restrições legais de comando e controle. O uso do comando e controle utilizado como a única ferramenta existente para a melhoria ambiental, não induz ao uso correto dos recursos naturais.

A internalização dos custos ambientais nas atividades de produção e consumo, de forma a criar uma mudança no padrão de uso dos recursos naturais, seria uma justificativa para a proposição de políticas mais eficazes na área ambiental, e que ajudariam juntamente com a fiscalização do Estado, na reversão do quadro de degradação observado atualmente.

5.6 POLÍCIA ADMINISTRATIVA / PODER DE POLÍCIA

O Estado desempenha um papel fundamental na correta observância da fiscalização daqueles que se utilizam dos recursos ambientais. Uma auto-regulamentação, baseada somente em aspectos preventivos, não é possível nas circunstâncias atuais dos modos de atuação das empresas poluentes. É necessário um balanceamento protecionista, entre critérios de comando e controle com critérios

preventivos, conforme dito no capítulo anterior. A abolição da política de comando e controle não é possível, uma vez que ainda é muito difícil encontrar um poluidor que esteja atuando, por iniciativa própria, dentro dos parâmetros e critérios legalmente fixados e estabelecidos, e que tenha uma consciência da importância na aplicação de tecnologias limpas em seu processo produtivo, a fim de que sua empresa polua menos. Por isso, de acordo com a realidade ambiental vigente em nosso país e a mentalidade da maioria dos donos de indústria, torna-se impossível falar em proteção ambiental sem o poder fiscalizatório do órgão público nos empreendimentos com potencial poluidor e no nível de poluição emitido pelos mesmos.

O instituto jurídico que concede esse poder legalmente estabelecido ao Estado na proteção ambiental é o poder de polícia ambiental.

Segundo o ilustre jurista Paulo Affonso Leme Machado o poder de polícia ambiental é definido com as seguintes assertivas:

“Poder de polícia ambiental é a atividade da Administração Pública que limita ou disciplina direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou a abstenção de fato em razão de interesse público concernente à saúde da população, à conservação dos ecossistemas, à disciplina da produção do mercado, ao exercício de atividade econômica ou de outras atividades dependentes de concessão, autorização/permissão ou licença do Poder Público de cujas atividades possam decorrer poluição ou agressão à natureza” (MACHADO³⁸ 2000, p. 253).

Ressalte-se que será sempre o Poder Público que terá a prerrogativa para exercer o poder de polícia ambiental, cuja tutela é constituída no artigo 225 da Constituição Federal. Essa prerrogativa é direcionada ao Poder Executivo, que pode exercer essa fiscalização seja diretamente, ou por delegação de outra pessoa jurídica de direito público ou de direito privado. Com relação à União, esse poder foi delegado a uma autarquia federal, cuja natureza jurídica é de direito público: refere-

se ao IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, órgão vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, e responsável pela fiscalização das questões e locais ambientais de competência federal. No Estado de São Paulo, essa fiscalização da Administração Pública também é exercida via delegação, através da CETESB, órgão que tem como natureza jurídica ser uma sociedade de economia mista de direito privado, exercendo o papel da polícia administrativa do Estado na qualidade de fiscal ambiental. Geralmente, esse poder baseia-se mais em fiscalização, uma vez que a proteção ambiental abarca medidas corretivas e de inspeção dos seus agentes, nos locais passíveis de poluição. Importante frisarmos que o licenciamento ambiental também é uma abordagem específica de fiscalização, pois esse instrumento também tem como escopo evitar atos atentatórios às condições ambientais. Aos agentes dotados desse poder de polícia ambiental é direcionada a denominação de polícia administrativa ambiental.

Resume-se a polícia administrativa como a competência à qual uma autoridade administrativa está investida, podendo usar desse poder legal para regulamentar certas atividades ou relações entre particulares. Ou seja, essas autoridades criam uma submissão direta dos particulares a elas, uma vez que estão investidas legalmente de uma liberdade de apreciação, acerca de medidas proibitivas que poderão, porventura, ser tomadas. Esse poder está abarcado legalmente através do poder discricionário concedido aos funcionários públicos. Para que um campo de atividade possa ser regulado por uma autoridade administrativa, basta que essa competência lhe seja delegada. Esse poder pode ser concedido por lei ou em virtude de lei. Esse é o caso do poder de polícia concedido aos agentes ambientais da CETESB no Estado de São Paulo, conforme se observa no artigo 76 e 77 do Decreto nº 8468/76:

Artigo 76 – A fiscalização do cumprimento do disposto neste Regulamento e das normas dele decorrentes, será exercida pelos agentes credenciados da CETESB.

Artigo 77 – No exercício da ação fiscalizadora, ficam asseguradas aos agentes credenciados da CETESB a

entrada, a qualquer dia ou hora, e a permanência pelo tempo que se tornar necessário, em estabelecimentos públicos e privados.

Parágrafo único – Os agentes, quando obstados, poderão requisitar força policial para o exercício de suas atribuições em qualquer parte do território do Estado.

(SÃO PAULO ⁵¹ 1976).

O Decreto 8.468 concede o poder de polícia aos agentes da CETESB credenciados. Esses agentes fazem parte de uma polícia administrativa especial, pois seu poder de polícia tem por objeto a limitação de uma atividade determinada, no caso, a fiscalização da poluição ambiental. Essa polícia tem um poder de aplicação menos extenso que a polícia administrativa geral. Portanto, a nosso ver, a polícia administrativa específica tem a possibilidade de atuar de uma forma mais enérgica e eficaz, uma vez que seu campo de atuação é mais restrito.

Esse poder de polícia concedido aos agentes da CETESB é inquestionável pois além da lei estabelecer essa diretriz, o próprio Judiciário pátrio a entende como tal, conforme se observa no acórdão oriundo do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo:

*MULTA – Veículo – CETESB – Poluição por emissão de poluentes – desnecessidade de perícia, face às provas dos autos – cerceamento afastado – intimação das multas – vício de formalidade que não invalida as autuações; **competência do Estado no exercício do poder de polícia, apto a coibir ofensa ao meio ambiente** – recurso não provido (Apelação Cível n. 84.928-5 – São Paulo – 6ª Câmara de Direito Público – Relator: Afonso Faro – 25.09.00 – V.U.) – **grifo nosso** (SÃO PAULO ⁵⁵, 2002).*

Tanto esse poder de polícia concedido à polícia administrativa específica é verdade, que ela tem até o poder de ordenar o fechamento definitivo de um

estabelecimento ou a interdição de determinada atividade. Isso é corroborado no artigo 77 do Decreto 8.468. Entretanto, há muitos impedimentos existentes atualmente que tendem a diminuir a eficácia dessa competência concedida aos agentes ambientais da CETESB. Esses fatores serão focados ao longo deste item.

Os agentes ambientais, acima de qualquer lei disciplinando um assunto específico, devem agir sempre em prol da defesa ambiental. Por exemplo, se os mesmos verificarem dano ou perigo de dano iminente em detrimento ao meio ambiente, mesmo que não exista nenhuma lei que trate daquele caso *in concreto*, devem esses agentes agir no exercício de sua competência, pois o descumprimento de sua ação acarretaria uma afronta ao princípio da eficiência da Administração Pública. Além disso, a omissão no que tange à preservação ambiental, chocaria-se com o interesse coletivo, pois todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, o qual deve ser preservado tanto para as presentes, como para as futuras gerações, conforme dispõe o artigo 225 da Constituição Federal.

Geralmente, o poder de polícia baseia-se no exercício de fiscalizações acerca das metas impostas por leis referentes ao assunto. E isso se dá principalmente no caso do cumprimento dos padrões de emissão e de qualidade. Serão os agentes ambientais que terão o condão de fiscalizar o cumprimento desses padrões. Todavia, até que ponto vai esse poder e até que ponto pode o agente ir além do descrito na norma? Certamente, essa indagação suscita muitas controvérsias dos especialistas no assunto.

Sabemos que do poder de polícia advém o poder de motivação. O administrador público, ao utilizar-se da discricionariedade que lhe é atribuída, deve sempre motivar suas decisões. Para elucidar melhor essa assertiva, tome-se como exemplo a renovação ou concessão da licença: no momento em que o agente expede a licença ele deve motivar a decisão acatada. Ora, como a expedição de licença irá ser avaliada caso a caso, esse critério pode não ser padrão. Por isso diz-se que a expedição da licença trata-se de uma autorização, conforme já salientado. Devido ao poder de motivação do agente, pode o mesmo conceder ou não uma licença. Vai depender de quanto o meio ambiente foi degradado ou da potencialidade daquela fonte em degradá-lo.

Mas e no caso dos padrões de emissão os quais estão quantitativamente e qualitativamente dispostos no Decreto n. 8.468/76? Também terá o agente ambiental essa discricionariedade no exercício de suas ações? Ora, o meio ambiente é um bem difuso e coletivo. Seu interesse sempre irá sobrepor-se ao estabelecido em normas técnicas, como é o caso da lei e do decreto paulista que estabelecem os padrões. Vejamos porque, ao nosso ver, é impossível o cumprimento rigoroso dos padrões, como estabelecidos na lei paulista, pelo agente ambiental.

Os padrões de emissão que geralmente são quantitativos, estabelecem o limite máximo ou mínimo aceitável. Esses padrões estão sujeitos a mudanças, sempre visando níveis mais rígidos. Em muitos casos, mesmo que os padrões estejam sendo cumpridos por determinada indústria, seus despejos continuam prejudicando o corpo receptor.

Todavia, na prática, muitos padrões evoluem através dos tempos e não são alterados legalmente. Apesar deles representarem metas de pureza ambiental facilmente compreensivas e claramente definidas, não são suficientes, nos níveis estabelecidos, para manter a qualidade ambiental.

Se o agente se deparar com essa problemática de incongruência entre o estabelecido na lei e a realidade ambiental de determinada região, pode perfeitamente, mediante o princípio da motivação, aplicar níveis de emissão diversos dos estabelecidos na legislação, uma vez que a realidade da bacia requer uma atitude diversa de atuação policial. O poder de polícia sempre exige que esses padrões sejam aplicados à luz da atualidade.

A legislação e a política ambiental no Brasil baseiam-se em uma dinâmica de controle projetada sobre cada fonte poluidora individualmente considerada, dando quase ou nenhuma ênfase às conseqüências do adensamento e concentração dessas fontes em uma determinada bacia. A capacidade de suporte do meio é desconsiderada. Ou seja, não há uma preocupação dos efeitos cumulativos sobre determinado meio.

Um exemplo que demonstra bem esse quadro é a decisão dos MM^s Desembargadores do Tribunal de Justiça, em que os mesmos denegaram provimento ao recurso de n. 171.372-2/8, tendo como apelante Viação Santa Brígida Ltda. e apelado Departamento de Águas e Energia Elétrica. O assunto principal do recurso

tratava da emissão da fumaça preta do ônibus da apelante, cujo veículo foi fiscalizado por um método de amostragem da CETESB, para a mensuração da poluição, vigente há mais de decênio, que ademais, favorecia o poluidor, indicando apenas a emissão da fumaça visível. Ou seja, foi utilizado pelos agentes da CETESB um método não condizente com a realidade ambiental da época, chegando até a favorecer o próprio poluidor.

Portanto, acima de tudo, deve o agente sempre ter em mente que sua fiscalização primordial é a proteção ao meio ambiente. Como essa proteção está disposta no ápice da pirâmide normativa, ou seja, na Constituição Federal, mesmo existindo uma outra lei que alegue a observância de padrões impostos, como é o caso da lei paulista n. 997/76, regulamentada pelo Decreto 8468, o direito difuso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado sempre deverá imperar na fiscalização do agente, mesmo que ele deixe de cumprir as diretrizes de emissão do decreto estadual.

A supremacia do interesse público sempre deve prevalecer sobre o direito privado. Dessa feita mesmo que um poluidor esteja dentro dos padrões estabelecidos, se, entretanto, o agente verificar que seus efluentes estão prejudicando a qualidade ambiental de certa bacia, em favor ao bem-estar coletivo e ao direito metaindividual denominado meio ambiente, deve o agente agir sempre com uma abordagem que irá beneficiar a coletividade como um todo, e não apenas um único poluidor que está cumprindo os padrões. Esse princípio serve hoje de fundamento para todo o Direito Público e vincula a Administração em todas as suas decisões: que os interesses públicos têm supremacia sobre os individuais.

Contudo, para que o agente ambiental não ultrapasse sua fiscalização oriunda do poder de polícia lhe concernente, torna-se necessária a presença de um outro princípio administrativo que funcione como um contra-peso e como um freio ao exercício de suas ações: o princípio da proporcionalidade. Esse princípio foi criado para impor limitações à discricionariedade administrativa. O agente poderá transgredir quando não der fundamentos que motivem sua decisão, ou quando sua ação não guardar uma proporção adequada entre os meios que emprega e a proteção ao interesse público que almeja resguardar.

Portanto, na discricionariedade, sempre deverá existir uma pertinência entre oportunidade, conveniência e finalidade do ato. Seria inadmissível um agente deixar

de autuar um poluidor, motivando que o mesmo não está poluindo certa bacia, e a mesma já se encontrar ambientalmente comprometida. Não há proporção entre sua motivação e o fato *in concreto*.

Mas se por um lado, o agente ambiental tem o poder administrativamente considerado dessa discricionariedade, a qual, ressaltando mais uma vez, sempre deve ser proporcional ao ato, por outro, muitos agentes têm um certo receio de motivar suas decisões e atuar fora do limites normativos estabelecidos pelo Decreto 8.468.

Após o advento da lei n. 9605/98, a Lei de Crimes Ambientais, o receio desses “fiscais da natureza” em ir além do descrito na norma aumentou consideravelmente. Dispõe o legislador na Seção V do Capítulo V da lei, que haverá crime funcional para aquele agente que fizer afirmação falsa ou enganosa, omitir a verdade, sonegar informações, conceder licença, autorização ou permissão em desacordo com as normas ambientais ou deixar de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental. Ou seja, após o surgimento dessa lei, há um forte temor por parte desses profissionais na atuação de seu trabalho. A maioria tem medo de agir discricionariamente, e em desconformidade com a legislação vigente, mesmo que tal atitude seja a mais benéfica para a proteção ambiental. Mas para muitos juristas, esses artigos presentes no Capítulo V possuem definições extremamente vagas, que na prática têm poucas chances de resultar em ações contra essas pessoas.

Podemos até ter a audácia de dizer que o artigo 68 trata-se de uma norma penal em branco, uma vez que seu tipo é extremamente aberto, devendo ser criada uma outra norma que a especifique pormenorizadamente. Conforme salientou o grande jurista Edis Milaré, em conferência realizada no 3º Congresso Internacional de Direito Ambiental, ocorrida em São Paulo, em 1999:

“Parece inevitável um componente de relatividade, ou mesmo de subjetividade na apreciação desse interesse. A própria diferença existente entre os vários ambientes – a principiar pela diferença entre os ambientes natural, cultural e artificial – sugere que o “relevante interesse” tem aspectos e pesos variados. Como estabelecer a figura do crime?” (MILARÉ⁴¹, 1999).

Na verdade, esse temor generalizado já havia se iniciado com o surgimento da Resolução CONAMA n. 237/97, a qual, ao estabelecer parâmetros sobre o licenciamento ambiental também dispôs que aqueles profissionais legalmente habilitados aos quais o licenciamento ambiental deverá ser apreciado serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.

Do exercício da profissão, pode-se extrair o entendimento do grande jurista Arnoldo Wald que elucida a significação do termo profissional legalmente habilitado:

“É evidente que aquele que desempenha uma profissão o faz porque se dá por habilitado. Não atua simplesmente porque quer, mas porque se entende capaz de exercer as tarefas técnicas próprias da atividade em questão. Por isso mesmo, presume-se em tais profissionais a habilitação, a perícia, a atenção, a objetividade e a prudência, exigências da lei e da deontologia” (WALD ⁶³, 1983).

Essa tese do jurista é importante para que se questione acerca do regime jurídico que estabelece a responsabilidade civil dos agentes ambientais. Ora, sabe-se que a responsabilidade que fundamenta o Direito Ambiental é a responsabilidade objetiva. Se um industrial tem uma empresa que está causando danos ao meio ambiente, independentemente dele ser o culpado, ele responderá pelo delito, pois não importa a sua culpa. O que importa é a efetividade do dano causada por sua indústria. Ao Estado também cabe essa formulação, ou seja, também responde por responsabilidade objetiva, tendo apenas direito de regresso contra seu funcionário público.

Ingressar com uma ação tendo como réu o agente ambiental, seria afirmar a existência de conduta culposa no Direito Ambiental, modalidade de delito que não condiz com a responsabilidade objetiva que rege esse ramo jurídico. A única via

possível como forma de se ter o agente ambiental como réu é o Estado ingressar com uma ação contra o mesmo, via direito de regresso.

Dessa forma, denota-se que esse medo existente nas mentes desses agentes face a possíveis ações impetradas contra eles é mais imaginário do que real. O que poderia mudar essa forma de atitude e de pensamento seriam cursos de capacitação profissional, através da criação de *workshops* de reciclagem profissional, objetivando-se um avanço na qualidade da prestação de serviço do órgão e também criando uma nova metodologia de trabalho de seus agentes, muito mais dinâmica e atual do que a utilizada no passado.

Outra nova sistemática de melhoria da qualidade ambiental, mas que esbarra em problemas políticos, orçamentários e operacionais é o aumento do contingente de pessoas ligadas ao órgão de proteção ambiental. Atualmente, a maioria dos órgãos não possui um corpo funcional que consiga atender à demanda de serviço, que geralmente é grande. Dificilmente os órgãos ambientais brasileiros, na realidade de seus quadros de recursos humanos teriam condições de controlar cada uma das muitas atividades de sua competência. Dessa assertiva, o Poder Público acaba por conseguir fiscalizar um número limitado de empresas, deixando muitos empreendimentos poluidores e degradadores praticamente livres do poder de polícia administrativo.

Os governos estaduais em detrimento de seus órgãos estaduais ambientais, bem como o Governo Federal para com o Ibama, devem começar a pensar seriamente em repassar uma parte maior do orçamento, para que haja uma considerável melhoria operacional e um incremento de seus quadros funcionais. Afinal, a degradação ambiental cresce consideravelmente a cada dia, e seus órgãos de controle não acompanham e não dispõem de tantos profissionais para controlar esse aumento da poluição.

A título de curiosidade, importante nós frisarmos também que em certas ocasiões o poder de polícia é dividido ou ajudado por outros entes que também possuem esse poder como a Polícia Militar Florestal e as Delegacias Verdes, da Polícia Civil. Essa tem como finalidade a apuração de inquéritos, objetivando a elucidação de crimes ambientais, que poderão transformar-se em ações penais

impetradas pelo Ministério Público, e baseadas na Lei de Crimes Ambientais nº 9.605/98.

5.6.1 Competência do poder de polícia

Finalmente, cabe concluir esse item do poder de polícia/polícia administrativo abordando também a competência dos entes federativos sobre o tema poder de polícia.

Segundo o artigo 24, inciso VI da Constituição Federal, há competência concorrente entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios para a legislação de assuntos referentes à proteção do meio ambiente. Ou seja, os três entes federativos tem poder para legislar sobre a matéria. Assim, podem existir agentes federais, estaduais e municipais para exercer o poder de polícia ambiental e fiscalizar possíveis degradações ambientais. Contudo, essa competência para o exercício do poder de polícia é assegurada legalmente não pelo artigo 24 ora citado, uma vez que o mesmo trata da competência para legislar sobre a matéria. Na verdade, o exercício fiscalizatório é de competência da esfera administrativa. Essa competência administrativa é assegurada por outro artigo da Constituição – artigo 23, inciso VI, ora transcrito:

Artigo 23 – É competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios:

.....

VI) proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas (BRASIL¹³, 1988).

Da exposição desse artigo, conclui-se que a polícia administrativa ambiental poderá ser exercida cumulativamente pelos três níveis do Poder Público. Isso também é legalmente estabelecido pelo artigo 225 de nossa Carta Magna. Assim como ocorre no licenciamento municipal, os municípios têm controle e fiscalização somente na esfera local, podendo sempre suplementar as legislações federal e estadual (em assuntos somente de interesse local) que não discorrerem sobre temas

ambientais importantes de âmbito local, tanto na esfera legislativa como na administrativa – artigo 30, incisos I e II também da Constituição Federal.

Tratando-se mais especificamente do poder de polícia direcionando à concessão de licenças ambientais, a Lei nº 6.938/81 – SISNAMA – ou Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, especifica também sobre a questão das entidades e órgãos municipais terem a responsabilidade e o controle na esfera local, das atividades que possam vir a causar a degradação ambiental. Por essa assertiva, retornamos à idéia da importância em repassar os licenciamentos de âmbito local para os municípios, e assim, diminuir a carga de serviço das concessões de licenças direcionadas aos órgãos estaduais. Importante frisar que a concessão de licenças é um dos instrumentos do exercício do poder de polícia ambiental.

Quanto a esses órgãos estaduais, bem como ao Distrito Federal, cabe o licenciamento dos empreendimentos localizados em seus territórios, e que ultrapassem mais de um município. O licenciamento também será exercido pelos entes estaduais quando o Estado possuir uma área coberta por vegetação de preservação permanente, definidos no artigo 2º da Lei n. 4771/65 – que disciplina o Código Florestal - e que dispõe acerca desse modelo de licenciamento.

Já a competência do Governo Federal exercida pelo IBAMA acerca do licenciamento, vem disciplinada pela Resolução CONAMA n. 237/97, que estabelece preceitos sobre o licenciamento ambiental como um todo. Cabe ao IBAMA o licenciamento de atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental, de âmbito nacional ou regional, em especial as que interessem dois ou mais Estados, ou país limítrofe, ou ainda áreas marítimas adjacentes à costa, terras indígenas e unidades de conservação de domínio da União. Também é de competência do IBAMA as atividades relacionadas a material radioativo ou à utilização de energia nuclear, bem como os empreendimentos militares.

Dessa forma, a concessão de licenças ambientais pode ocorrer tanto em nível federal, estadual ou municipal, em decorrência da competência comum estabelecida pelo artigo 23, VI da Constituição. Entretanto, apesar da matéria ser comum a todos os entes federativos, a concessão da licença sempre ocorrerá em um único nível de competência.

5.7 ABORDAGEM PREVENTIVA

O Estado utiliza-se de políticas públicas para convencer os agentes econômicos a considerarem os custos sociais da degradação ambiental em seus cálculos privados. Estas políticas são fundamentadas em uma regulamentação direta ou adoção de incentivos ou instrumentos que tenham a capacidade de induzir o poluidor a controlar o consumo de recursos naturais e o grau de suas emissões.

A regulamentação direta mostra-se, na maioria das vezes, incapaz de incentivar os agentes econômicos a terem uma melhoria contínua. Essa mentalidade existe porque, ao cumprirem o padrão legalmente estabelecido, esses agentes já acreditam estar cumprindo seus papéis de empresas “ambientalmente corretas”, não sendo necessário criar mecanismos internos de tecnologias que visem diminuir a quantidade de emissão oriunda de seus processos produtivos.

Todavia, essa mentalidade vem mudando. A liberalização do comércio e dos fluxos de capital, e a ampla concorrência entre as empresas faz com que as mesmas queiram criar diferenciais num mercado tão competitivo e acirrado. Com isso, as empresas têm verificado que precisam melhorar seus desempenhos, tanto econômicos quanto ambientais. Ou seja, terão que adotar tecnologias mais limpas e usarem métodos ambientalmente prudentes de produção.

Desde a década de 80 as empresas vêm adotando uma nova postura, em que a responsabilidade ambiental passa gradativamente a ser encarada como uma necessidade de sobrevivência. As indústrias implantaram tecnologias para reduzir a poluição; redefiniram seus processos de produção quanto à composição de matérias-primas e insumos, substituindo materiais tóxicos e de difícil controle ambiental. Entretanto, as empresas que possuem essa visão ainda são em quantidade ínfima, se comparadas com a totalidade delas.

Como as empresas ainda não têm essa visão referente à importância da preservação ambiental, vendo isto apenas como um custo a mais, impossível abdicar da política de comando e controle. Além do mais, conforme já dito anteriormente, é inquestionável o poder dos agentes ambientais em fazer cumprir a lei. Entretanto, até

agora, as políticas de controle dos órgãos têm-se concentrado nos requisitos unicamente de fiscalização. Contudo, tal abordagem é incoerente com o novo modelo de desenvolvimento das indústrias. Dessa forma, torna-se imprescindível que os órgãos ambientais modifiquem sua forma de atuação, buscando um maior envolvimento dos empreendedores através de uma colaboração mútua, tendo como objetivo principal a preservação ambiental.

Um exemplo de que a inovação na postura e um misto de políticas corretivas e preventivas devem ser efetivadas, advém dos países membros da Comunidade Européia. Esses países têm mostrado que, em termos de gestão ambiental, o melhor caminho a se percorrer é a combinação entre a política de comando e controle e de instrumentos econômicos.

Conforme estabeleceu o jurista Margulis, em sua obra *“A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação”*:

“sistemas híbridos de regulamentação e incentivos podem ser os mais eficazes em matéria de custos para atingir as metas ambientais. O componente regulador reduz o grau de incerteza (e os custos a ela associados), enquanto o componente de incentivo admite a flexibilidade na resposta às pressões reguladoras” (MARGULIS ³⁹ , 1996).

Portanto, pode-se utilizar os incentivos econômicos como uma alternativa viável à melhoria ambiental, de forma a complementar a política de comando e controle e assim objetivar atingir-se um patamar bem superior à qualidade ambiental hoje existente no Brasil.

Corrobore-se mais uma vez, que essa adoção de incentivos e instrumentos de gestão ambiental têm de estar atrelada à política de regulamentação direta. Segundo Ricardo Carneiro, em seu livro *Direito Ambiental: Uma Abordagem Econômica*:

“A idéia da cobrança de um preço pela utilização de um curso d’água como corpo receptor de

efluentes industriais não pode prescindir da regra de controle que defina um padrão de qualidade das águas e limite a concentração máxima de um determinado poluente no ponto em que ocorre a emissão dos resíduos no rio. Somente assim a indústria irá ajustar suas emissões aos níveis legalmente estabelecidos e ainda terá, posteriormente, estímulos econômicos para implementar reduções adicionais da poluição, desde que para tanto, haja tecnologia disponível e valores de cobrança inversamente proporcionais à qualidade do efluente - quanto melhor a qualidade, menor o valor a ser pago.”
(CARNEIRO ¹⁷, 2000, p. 77).

Estes instrumentos ambientais que visam à correção das externalidades poderiam ser aplicados sob a forma de taxas ambientais. Ou seja, faria-se a incidência de tributos sobre variáveis ambientais. Esta taxa consistiria no pagamento de um tributo pelos agentes econômicos, tendo como hipótese de incidência a proporcionalidade dos danos ambientais gerados. A taxa também pode referir-se à cobrança pelo uso de um recurso ambiental finito, como a cobrança pelo uso d'água, por exemplo.

A idéia da obrigação tributária é de usar o tributo como um instrumento para a internalização das externalidades. Assim, os responsáveis pelas externalidades devem internalizar os custos sociais de suas atividades econômicas, pagando um valor pela utilização ou degradação dos recursos naturais. Essa teoria está diretamente relacionada ao princípio do poluidor- pagador.

A utilização de uma tributação ecológica pode ter algumas vantagens, entre elas, proporcionar incentivos aos produtores e consumidores finais.

Esses tributos podem funcionar como uma forma de reavaliação das indústrias na atuação de seus processos produtivos. Ou seja, elas poderiam iniciar a busca por novas tecnologias denominadas “limpas”, como a utilização dos insumos naturais, por exemplo. Com a adoção de tecnologias limpas, os órgãos governamentais poderiam criar incentivos econômicos, como a redução de impostos

para aquelas indústrias que internalizem seus custos ambientais, ou seja, que se preocupem com aspectos ambientais no decorrer de seus processos produtivos.

Outro instrumento que tem uma abordagem preventiva é o sistema de devolução de depósitos. Este envolve um incentivo ao consumidor final: o de retornar as embalagens ou seus resíduos para o gerador, por intermédio de pontos de coleta. Este sistema apresenta grande eficiência quando está integrado a políticas de incentivo, como a reciclagem e a coleta seletiva de lixo.

As Licenças ou Créditos Negociáveis também são importantes instrumentos de abordagem preventiva. O funcionamento se dá a partir do estabelecimento, pelos órgãos reguladores, de níveis máximos de aceitação de poluição, para uma determinada área ou região, e divide o total em cotas, que posteriormente são divididas entre os agentes econômicos, que por sua vez, poderão comercializar as quotas, sob regras pré-estabelecidas pelo órgão. Neste sistema, os padrões controlados referem-se à soma total de emissões, e não ao lançamento individualizado. Dentro destas áreas ou regiões os poluidores poderão negociar as cotas de poluição, desde que não ultrapassem o total estabelecido. A partir daí, as regras de mercado ajustam-se às relações negociais e induzem a uma redução dos níveis totais de emissão. Este tipo de modelo é bastante utilizado nos Estados Unidos.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL – criado pelo Protocolo de Kyoto, também segue a mesma sistemática, pois ele visa negociar cotas de carbono entre os países que celebraram esse documento. Todavia, como os Estados Unidos se recusaram a assinar o protocolo, e sendo o mesmo o maior poluidor do mundo, a negociação de créditos de carbono pode ficar apenas no papel, uma vez que o documento não terá efetividade se o país que mais emite poluentes não assinar o documento. Deste exemplo internacional, extrai-se a importância da participação de todos os agentes poluidores envolvidos, para que o mecanismo de cotas negociáveis tenha efetividade, seja em nível internacional ou em nível local e regional..

Existem outros tipos de instrumentos preventivos utilizados pelos agentes econômicos: programas/sistemas ambientais como a norma ISO 14000, que podem ser grandes aliadas do governo na reversão de um quadro ambiental negativo.

Um sistema de gestão ambiental – SGA – é um programa estruturado num contínuo aperfeiçoamento ambiental. Um SGA tal como a ISO 14000 pode servir como mecanismo para alcançar melhorias no desempenho ambiental e apoiar as pesquisas comerciais de empresas limpas. As vantagens dessa certificação são várias. Todavia, ela não assegura por si própria que a empresa alcance um melhor nível de desempenho ambiental. Assim, um SGA isoladamente não substitui um marco regulatório e uma fiscalização feita pelos agentes ambientais. O órgão ambiental precisa ter comprovação da confiabilidade depositada na auto-fiscalização e na melhoria de seu desempenho.

Apesar de toda essa política voltada a instrumentos econômicos ser muito interessante, do ponto de vista de ganho ambiental, no Brasil a aplicação desses instrumentos ainda é incipiente na formulação de políticas públicas do meio ambiente.

Existem alguns casos isolados de abordagens preventivas criadas pelo próprio governo, e que tiveram resultados interessantes.

Tomemos como exemplo a criação do Plano Diretor do Complexo Petroquímico de Camaçari, na Bahia, que, no âmbito de preservação ambiental, tinha uma abordagem notadamente preventiva. O Plano Diretor do Pólo previa, antecipadamente, que as atividades petroquímicas bem como as suas emissões gasosas poderiam provocar perturbações ambientais na área do Pólo e da região Metropolitana de Salvador, se não fossem tomadas medidas, antes das mesmas ocorrerem, acerca da segurança e combate à poluição.

Portanto, antes que acidentes ambientais ocorressem foi implantado de forma planejada uma central de tratamento de efluentes líquidos para o tratamento conjunto dos despejos industriais e urbanos. Quanto à disposição final dos efluentes tratados, a estratégia a médio e longo prazo foi a construção de um emissário para disposição oceânica. Mas apesar dessa abordagem extremamente preventiva por parte do governo baiano, o plano não foi um sucesso ambiental, não por culpa do órgão público, mas sim devido à empresas que não incorporaram os equipamentos necessários para evitar a poluição do solo e das águas subterrâneas.

Do exemplo acima exposto, constata-se que o próprio Poder Público pode criar projetos e medidas que tenham uma abordagem preventiva. Como foi possível observar, o projeto era muito bom e só não vingou porque as indústrias não cooperaram com a sua implementação. Portanto, é necessário que tanto governo quanto sociedade verifiquem a importância de prevenção das degradações ambientais, criando atitudes pró-ativas de melhoria ambiental.

Da abordagem desse item, denota-se que existem soluções criativas e caminhos alternativos que podem oferecer uma maior eficiência e garantia de melhoria ambiental no território brasileiro. Apesar da política de fiscalização de cunho reativo ainda ser muito importante para a observância no cumprimento dos padrões de emissão pelas indústrias, é necessário aumentar o leque de instrumentos de gestão, como os instrumentos preventivos. Se atuarem de forma conjunta e não isolada, os aspectos normativos e preventivos podem melhorar consideravelmente a realidade ambiental dos Estados da Federação.

5.8 CASOS PRÁTICOS

Muitos foram os casos graves de poluição ocorridos ao redor do mundo, os quais acarretaram conseqüências desastrosas ao meio ambiente e a saúde da população. Dentre estes episódios citemos alguns:

- Vale do Mosa, Bélgica, 1930: 01/12/30 – acentuada inversão de temperatura, em região com indústrias metalúrgicas, de vidro, fundições de ferro e de zinco, de ácido sulfúrico, com aumento de doenças respiratórias, levando à morte 63 pessoas. A autópsia indicou a presença de partículas de fuligem;
- Donora, U.S.A., 1948: out/48 – inversão de temperatura e anticiclone estagnante, em região com fundição de zinco, de aço e metalúrgicas, com aumento de 18 casos de morte;
- Londres, Inglaterra, 1952: dez/52 – intensa neblina acompanhada por inversão de temperatura, com grande acúmulo de impurezas no ar, com 2000 mortes;

- Poza Rica, México, 1950: nov/50 – inversão de temperatura ao mesmo tempo em que ocorria emissão acidental de elevada quantidade de H₂S em uma fábrica local, com 22 mortes;
- Seveso, Itália, 1976: 10/07/1976 – indústria química tem escape, no reator, de nuvem branca que atinge bairro próximo. Foi proibida a venda de frutas e hortaliças produzidas na área afetada pela poluição daquela nuvem branca (triclorofeno). Morte de 600 animais, população com sinais de envenenamento, plantas afetadas também. Com a ação do aumento da temperatura, o gás reduz-se em dioxina. Área evacuada. 2000 pessoas atingidas. Potencialidade para causar doenças do fígado no futuro e talvez nascimento de crianças deformadas;

Após diversos acidentes mundiais firmou-se o conceito de que a poluição atmosférica constitui risco evidente à saúde humana. Entretanto, no Brasil, a questão ambiental ficou estagnada. Apesar do surgimento de posturas municipais independentes e da criação do Serviço Sanitário e da promulgação do Código Sanitário, os problemas ambientais foram agravando-se e sua incidência sobre a saúde humana também, como pode ser demonstrado, por exemplo, no episódio de:

- Bauru, 1952: ago/52 – epidemia pulmonar causada por pó de semente do *Ricinus Communis*, coincidindo com modificação no método de extração de óleo de mamona em uma fábrica local.

Essa estagnação permaneceu até ocorrerem episódios em que o setor econômico foi atingido diretamente, como demonstra o caso de:

- Santo André, 1955: ago/55 – despejo industrial de uma refinaria de petróleo em Capuava aumentando poluição das águas do rio Tamanduateí e impedindo que as indústrias que captavam água para fins industriais pudessem tratá-la, paralisando essas unidades, com queda na produção e com efeitos econômicos.

Após o acidente de Santo André, indústrias, autoridades municipais do ABCDM e do Estado se uniram, dando origem à criação da Comissão Inter Municipal de Controle de Poluição das Águas e do Ar - CICPA - organismo pioneiro no controle ambiental.

A partir de então diversas ações foram sendo tomadas e o grupo inicialmente constituído foi se transformando, e sentindo que o problema de poluição, sendo regional, deveria ser resolvido com estrutura técnico financeira compatível à dimensão do problema. Com o apoio da OPS/OMS, que sugeriu a ampliação das atribuições até convertê-la numa ferramenta técnica a serviço das autoridades sanitárias do Estado e dos Municípios, formulou-se um programa para medição e controle da poluição do ar.

Em 1971 este grupo encerra suas atividades e transfere suas atribuições ao Governo do Estado de São Paulo, através do Centro Tecnológico de Saneamento Básico – CETESB. O controle da poluição das águas fica a cargo da Superintendência de Saneamento – SUSAM. Posteriormente houve a junção dessas atribuições, passando a ser constituída a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB.

Como pudemos ver, o controle da poluição do ar caracteriza-se como um fator de grande importância na busca da preservação do meio ambiente e na implementação de um desenvolvimento sustentável, pois seus efeitos afetam de diversas formas a saúde humana, os ecossistemas e os materiais.

O Estado de São Paulo mantém desde a década de 70, pela CETESB, redes de monitoramento da qualidade do ar, que têm permitido a medição dos poluentes atmosféricos em escala local e regional. Pode-se dividir o Estado de São Paulo em áreas que possuem diferentes características e, desta forma, necessitam de diferentes maneiras de monitoramento e controle da poluição.

A área de Cubatão é uma das regiões prioritárias para efeito de monitoramento e controle da poluição do ar, uma vez que possui em sua área industrial um grande número de fontes em condições topográficas e meteorológicas bastante desfavoráveis à dispersão dos poluentes emitidos.

Cubatão, tal qual a Região Metropolitana de São Paulo, apresenta um nível de comprometimento da qualidade do ar, requerendo um sistema de monitoramento que leve em consideração, além do objetivo do acompanhamento dos níveis de poluição atmosférica a longo prazo, a possibilidade de ocorrência de episódios agudos de poluição do ar.

No interior do Estado de São Paulo, em geral, a situação é diferente e as necessidades estão relacionadas ao acompanhamento da qualidade do ar. Todavia, municípios densamente povoados, áreas próximas a grandes centros urbanos e/ou industriais, regiões próximas de outras fontes poluidoras, como por exemplo, queimadas de palha de cana-de-açúcar, merecem atenção especial e têm sido motivo de novas investigações por parte da CETESB. Pode-se destacar a instalação de estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar na Região Metropolitana de Campinas (municípios de Campinas e Paulínia), entre outras, as quais começaram a operar em 2000. Em Paulínia, o monitoramento teve início em 1999 através de uma estação móvel.

É indiscutível a necessidade do estabelecimento de metas e de padrões de emissão específicos para cada região. As condições atuais do meio ambiente têm demonstrado que a atuação pontual não preserva a qualidade ambiental. Nesse sentido, apresentaremos, a seguir, dois exemplos de regiões comprometidas ambientalmente por seu desenvolvimento industrial intenso.

5.8.1 Cubatão

5.8.1.1 Processo de industrialização

O município de Cubatão apresenta-se como a região de maior desenvolvimento industrial da Baixada Santista.

A implantação do pólo industrial de Cubatão obedeceu a razões de ordem econômica do final da década de 40, relacionando-se ao desenvolvimento das indústrias da Região Metropolitana de São Paulo. Contribuíram para a escolha desse

local, impróprio sob o ponto de vista fisiográfico, os seguintes fatores: a infraestrutura já existente - representada pelas vias de comunicação entre o planalto e a baixada - e a proximidade do porto de Santos.

Embora a instalação da Usina Hidrelétrica da Light tenha ocorrido em 1926, foi somente a partir de 1949 que houve a decisão de instalação de uma refinaria de petróleo, a qual deveria atender à demanda interna do país. Em 1955 é inaugurada a Refinaria Presidente Bernardes da Petrobrás – Petróleo Brasileiro S/A.

Essa refinaria representou a primeira etapa do processo de industrialização da área e constituiu o núcleo de formação do complexo petroquímico posteriormente instalado.

A produção de fertilizantes passou a ser significativa a partir de 1970, tendo-se instalado na área diversas indústrias desse ramo.

A COSIPA – Cia Siderúrgica Paulista, cuja localização relacionou-se à proximidade da região de consumo do produto, começou a funcionar em 1962.

Hoje encontram-se instaladas na área industrial, 23 indústrias, a maioria de grande porte e elevado potencial poluidor. A penetração industrial antecipou-se à urbanização efetiva.

5.8.1.2 Poluição ambiental

Em decorrência desse tipo de ocupação industrial não planejada e das características físicas da região, surgiram os problemas de deterioração da qualidade ambiental.

As ações de controle desenvolvidas até então pela CETESB junto às indústrias de Cubatão, mesmo de forma desordenada, fez com que fontes poluidoras instalassem alguns sistemas de controle de poluição do ar e das águas. Entretanto, muitos sistemas foram apenas instalados visando uma melhoria na rentabilidade de processos industriais, não objetivando um controle de alta eficiência.

Através de monitoramento da qualidade do ar medida em termos de poluentes regulamentados, em 1983, pode-se verificar que o problema de poluição mais grave em Cubatão, devido à concentração de material particulado, era na Vila Parisi. As duas maiores concentrações ocorreram em agosto de 1983.

Assim, concluiu-se que a região industrial estava saturada em termos de qualidade do ar, constituindo-se, assim, em uma área crítica de controle onde deveriam ser tomadas ações enérgicas e emergenciais.

O plano de ação de Cubatão foi desenvolvido para enfrentar de maneira mais eficaz e ordenada os problemas ambientais existentes no município.

Uma avaliação dos resultados obtidos através das ações de controle até aquele momento, demonstraram que a escassez de recursos humanos e materiais, bem como ausência de estratégias perfeitamente definidas, vinham trazendo uma morosidade e um encaminhamento não desejável às ações de controle, implicando no surgimento de níveis de qualidade ambiental em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação estadual da época.

Foi estabelecida uma escala de atendimento por prioridades e objetivos-fim (exigir redução das emissões de modo a garantir os padrões de qualidade do ar e das águas e proibir a implantação de novas fontes ou alterações de processos produtivos que gerassem acréscimos nas emissões), e objetivos-meio (cadastrar, licenciar, efetuar estudos e amostragens, aplicar o modelo receptor, estabelecer plano de emergência para episódios críticos e fixar padrões de qualidade do ar para a região).

O Plano abrangia, inicialmente, o período de julho de 1983 a junho de 1984 e, previa também, a questão dos resíduos sólidos.

Cubatão, cuja importância industrial a faz singular na região em que está inserida, conta com uma área de 142km² e aproximadamente 108 mil habitantes, distando cerca de 40 km da cidade de São Paulo. Esse município sempre foi conhecido como uma área afetada por problemas sérios de poluição atmosférica, em função de sua topografia acidentada, associada às condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão de poluentes, e das grandes emissões de poluentes industriais.

A tabela 1, a seguir, apresenta os valores de emissão para as indústrias prioritárias que totalizam 260 fontes de emissão em Cubatão. É o resultado de levantamentos industriais realizados e inclui:

- 11 indústrias químicas/petroquímica;
- 07 fábricas de fertilizantes;

- 01 fábrica de gesso;
- 01 fábrica de cimento;
- 01 siderúrgica;
- 01 fábrica de papel.

Tabela 1 – Estimativa de emissão de processos industriais e queima de combustível em fontes estacionárias em Cubatão (t/ano)

Empresa	Emissões de Poluentes (t/ano) ¹								
	CO	HC	NO _x	SO _x	MP	NH ₃	F ⁻	Cl	HCl
Carbocloro	6,76	1,40	91,96	196,96	20,66			0,06	17,37
Columbia	14895,00	550,53	8,37	1610,13	5,06				
Copebrás	1,69	0,36	22,61	1682,00	70,34		9,24		
Cosipa ²		1779,40	2988,30	6483,50	52756,40	11,30			
DTCS	0,43	0,09	5,71	13,95	1,05				
Engeclor					0,15	0,03			
Estireno	15,75	2,17	102,23	0,26	2,59				
Gespa					12,05		24,18		
Hidromar								0,01	
IFC					12,80				
Líquid Química	0,12	0,11	1,56	3,72	1,19				
Manah	0,48	0,09	5,27	11,15	47,75	1,80	2,88		
Petrocoque				1178,97	505,53				
RPBC	1982,00	2737,28	13354,00	16659,80	699,23				
Santista de Papel	6,28	1,31	70,48	170,10	12,81				
Serrana	0,17	0,04	1,94	804,78	89,61	5,54	14,50		
Solorrico	0,87	0,18	9,58	27,87	61,15	3,13	5,81		
Tecub		231,12							
Ultrafertil Cubatão	5,30	0,87	505,80	0,09	41,68	26,95			
Ultrafertil Piaçaguera	103,71	17,17	669,86	970,82	337,34	17,05	9,00		
Union Carbide	16,58	0,73	223,93	152,36	2,26				
Votorantim	0,92	0,19	10,12	29,44	15,26				
Total (1000t/ano)	17,04	5,32	18,07	30,00	54,69	0,07	0,07	0,00	0,02

1 - Ano de consolidação do inventário: 2000

2 - Ano de consolidação do inventário: 1997

3 - Fonte: Relatório de Qualidade do Ar do ESP - 2001 - CETESB

Estudos realizados, pela técnica do modelo receptor, pela CETESB na Vila Parisi, mostraram ser decisiva a participação do grupo de indústrias de fertilizantes na formação do material particulado suspenso na atmosfera local.

Os dados observados a partir de 1997 indicam um decréscimo das concentrações com relação aos anos anteriores, embora ainda permaneçam acima dos padrões legais.

Ainda na Vila Parisi, os níveis de SO₂ se encontram bastante abaixo dos padrões legais de qualidade do ar. Devemos considerar que uma redução nas

emissões de SO₂ é sempre desejável, a fim de diminuir o teor de sulfatos secundários que contribuem para o material particulado. Outra razão para se controlar as emissões de SO₂ é a proteção da vegetação da área, uma vez que estudos têm mostrado que curtas exposições às altas concentrações deste poluente podem causar danos à vegetação.

Os graves danos à vegetação estiveram sob estudo da CETESB e os dados disponíveis revelaram que um dos mais importantes agentes fitotóxicos encontrados na região é o fluoreto (sólido e gasoso). As concentrações extremamente elevadas de material particulado, dos componentes do processo fotoquímico e os teores de dióxido de enxofre, provavelmente também desempenham um papel auxiliar nos danos observados.

As concentrações de ozônio na estação Cubatão-Centro ultrapassam o padrão de qualidade do ar e aproximam-se dos níveis da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP.

O problema de poluição do ar em Cubatão, a despeito de sua complexidade, tem seu equacionamento avançado e parte dos planos de controle já foi consolidada. Além da ênfase ao cumprimento das metas de controle estabelecidas, deve-se ressaltar o estabelecimento de um rígido programa de manutenção das reduções obtidas. Dada a grande quantidade de equipamentos de controle instalados, é de fundamental importância um programa de vigilância nas condições de seu funcionamento, uma vez que tão importantes quanto a instalação do sistema de controle, são também a sua operação e manutenção adequadas. Nesse sentido, é altamente desejável a instalação de um sistema de monitoramento contínuo nas principais fontes de emissão da região.

A seguir apresentamos - Figuras 1 e 2 - a evolução das concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (MP₁₀) ao longo do período compreendido entre 1985 e 2001, e seu desvio em relação ao padrão de qualidade do ar fixado por lei.

Figura 1 – PTS – Evolução das concentrações na RMSP e Cubatão

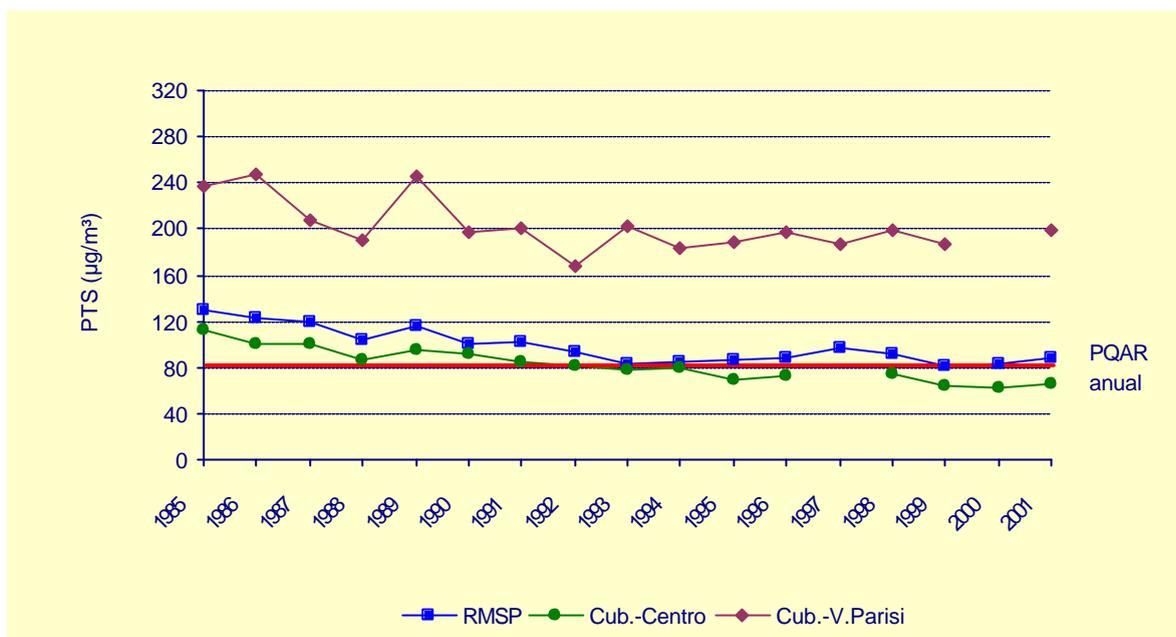
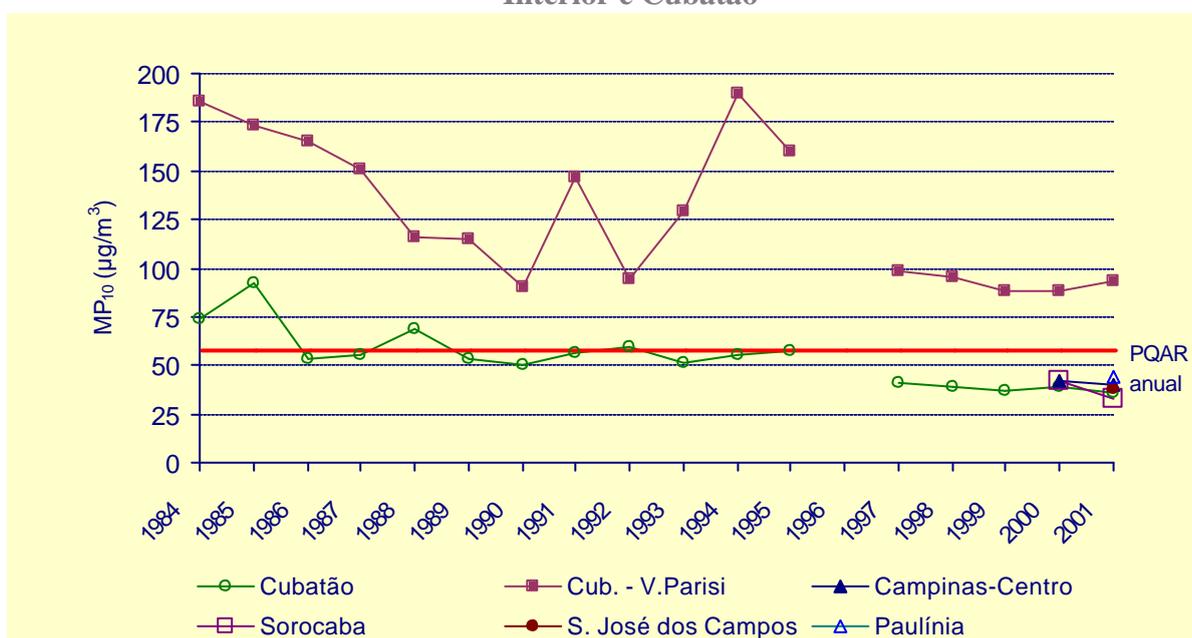


Figura 2 – Evolução das concentrações médias anuais no Interior e Cubatão



O plano de ação em Cubatão teve como norteamento básico, dentre outros, o impedimento à instalação de novas fontes de poluição na área industrial (emissão

zero), baseando-se no conceito de saturação, estando, ainda, as ações de controle definidas sob essa ótica.

Caberia, considerando que o padrão de qualidade do ar não foi atingido, mesmo diante das ações tomadas, a fixação de padrões de emissão mais restritivos.

Como já dissertado anteriormente, o poder de polícia outorga esta prerrogativa aos técnicos; mas, também como já exposto, a visão positivista, de cumprimento da lei, confronta-se com a necessidade.

Assim, fica evidenciado que cabe não apenas uma mudança na visão de controle, neste caso já iniciado, alterando o modelo de atuação, como também na postura institucional, através de seus técnicos, os quais devem aplicar seus conhecimentos técnicos e embasar a diferenciação na aplicação da lei.

5.8.2 Paulínia

5.8.2.1 Processo de Industrialização

O município de Paulínia pertence à região de Campinas, que é considerada a segunda maior em termos de desenvolvimento econômico e densidade demográfica no Estado de São Paulo, caracterizando-se por possuir diversas fontes industriais de poluição atmosférica. Pode-se destacar a Petróleo Brasileiro S/A – Petrobrás – Replan (maior refinaria de petróleo do país); a indústria química Rhodia Brasil Ltda; a Bann Química; a Rhodiaco; Shell Brasil; Zeneca; J. Bresler; Dupont, além de indústrias de fertilizantes e distribuidoras de derivados de petróleo (combustíveis e GLP). A presença destas fontes tem propiciado, ao longo dos anos, uma maior atenção por parte dos órgãos públicos quanto às condições da qualidade do ar no município.

A região de influência de Paulínia, que conta com um grande parque industrial, apresenta alto potencial de atração de novos empreendimentos, potencializada com a inauguração do gasoduto Brasil-Bolívia e a perspectiva de instalação de uma termelétrica no município. Através dos pedidos de licenciamento recebidos pelo sistema de meio ambiente, percebe-se que muitos são indutores de outros empreendimentos.

5.8.2.2 Poluição Ambiental

Com a perspectiva de uma concentração industrial na região, a preocupação relativa à qualidade do meio ambiente foi intensificada, tanto nas instituições ligadas à questão ambiental, quanto na comunidade.

Foram, então, ampliadas as estações de monitoramento da qualidade do ar, cujo objetivo principal era propiciar um diagnóstico mais preciso das condições atmosféricas.

A partir deste monitoramento, observou-se que ocorrem ultrapassagens dos padrões de partículas inaláveis – MP_{10} , sobretudo em anos com condições meteorológicas mais desfavoráveis à dispersão, e confirmou-se avaliações anteriores, em que o padrão ozônio – O_3 também era ultrapassado.

Assim, ainda que alguns dos poluentes monitorados, dióxido de enxofre – SO_2 e monóxido de carbono - CO , apresentassem concentração significativamente abaixo dos padrões legais de qualidade do ar, as concentrações de MP_{10} e O_3 mostraram haver uma degradação da qualidade ambiental. Os resultados obtidos sugerem, com relação ao dióxido de nitrogênio – NO_2 , atenção a esse poluente que, no momento, não vem ultrapassando os limites legais, mas que se constitui em precursor de ozônio.

Ao caracterizar-se a região em termos de pH de água de chuva, observou-se que a mesma apresenta leve acidez.

Do monitoramento obtém-se a concentração dos poluentes observados diariamente e, a partir daí, a frequência dos índices de qualidade do ar observados naquele dado período. A título de demonstração da evolução destes índices, apresentamos a distribuição da qualidade do ar em um período do ano de 1992, através da figura 3, e em um período compreendido entre 1999 e 2000, na tabela 2.

Figura 3 – Distribuição do Índice de Qualidade – Paulínia

03/01/92 a 20/03/92

DISTRIBUIÇÃO DA QUALIDADE DO AR PAULÍNIA – 09/01 A 20/03/92

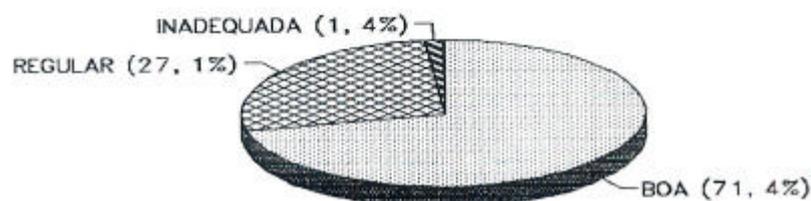


Tabela 2 - Distribuição do Índice Diário De Qualidade do Ar - Paulínia

Poluente	Total dias	Boa (dias)	%	Regular (dias)	%	Inadeq. (dias)	%	Má (dias)	%
MP ₁₀	445	251	56,4	184	41,3	10	2,2	0	0
SO ₂	389	389	100	0	0	0	0	0	0
O ₃	424	168	39,6	234	55,2	15	3,5	7	1,7
CO (8 hs)	411	411	100	0	0	0	0	0	0

1 - Fonte: Avaliação da Qualidade do Ar em Paulínia - SP - Relatório Final - jul/99 a nov/00 - CETESB

Observamos que houve uma degradação ambiental, com o aumento da distribuição dos índices de qualidade “Inadequada” e “Regular” e decréscimo da qualidade “Boa”, apesar de as ações de controle serem efetivadas ao longo desses anos.

A experiência no controle da poluição, com casos práticos de aglomeração industrial contribuindo para uma degradação ambiental, apesar do controle isolado das fontes poluidoras, mostrava ser necessário desenvolver “novas formas de gerenciamento ambiental para a região de Paulínia”.

Por ser uma área que apresenta alto potencial de atração de novas indústrias é necessário o seu planejamento ambiental de forma mais abrangente. Para tanto, foi criado na Secretaria de Meio Ambiente um projeto para avaliar a capacidade de suporte ambiental da região e subsidiar um novo modelo de gestão ambiental para avaliação do impacto de novos empreendimentos industriais, baseado em indicadores para os recursos ambientais ar, água, solo, água subterrânea e vegetação. Com relação ao módulo ar, até o final do projeto está previsto o diagnóstico da qualidade

do ar, resultante dos empreendimentos já instalados, e a implantação de modelos matemáticos de dispersão de poluentes no suporte ao gerenciamento ambiental.

O princípio básico dos trabalhos propostos é o de obter dados para o diagnóstico, desenvolvendo ferramentas adequadas para prognósticos.

Até o final de 2001, foram realizadas as atividades de consolidação do inventário de emissões da maioria das fontes industriais e veiculares, diagnóstico da qualidade do ar a partir de estudos desenvolvidos desde a década de 80, aquisição de dados meteorológicos, identificação dos aspectos climáticos da região e implantação do Sistema Integrado de Gestão da Poluição do Ar – SIGPAR.

Adquirido pela CETESB, o SIGPAR é um sistema computacional que integra informações relativas à poluição do ar, o qual permite o armazenamento geograficamente referenciado de dados de qualidade ambiental, meteorológicos e de emissões industriais, além da elaboração de análises estatísticas e a modelagem matemática da dispersão de poluentes. Embora tenham sido coletadas e analisadas amostras de fontes de emissão e de ar ambiente, a calibração do modelo de dispersão ainda demandava um aperfeiçoamento dos dados inventariados de emissão de poluentes atmosféricos, previsto para 2002.

Com relação aos poluentes monitorados pela estação automática constatou-se que dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio apresentaram suas concentrações sempre abaixo dos padrões legais em todos os períodos de medição. As análises de material particulado foram realizadas por diversas metodologias que constataram níveis elevados de partículas totais em suspensão e de fumaça, inclusive com algumas ultrapassagens de padrão. As partículas inaláveis apresentaram um quadro diferenciado, visto que, entre julho de 1999 e novembro de 2000 foram registradas 10 ultrapassagens do padrão. O ozônio é o poluente de maior preocupação, uma vez que em todas as campanhas de amostragens da qualidade do ar e, mais recentemente, através do monitoramento contínuo, foram registradas concentrações superiores ao padrão legal ($160\mu\text{g}/\text{m}^3$), chegando a atingir valores tão altos quanto $284\mu\text{g}/\text{m}^3$, bem acima do nível de atenção ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$). Em 2001, foram registradas 15 ultrapassagens do padrão, sendo 02 delas superiores ao nível de atenção.

No relatório parcial de 2001 é declarada a necessidade do estabelecimento de critérios de julgamento para os resultados obtidos através do modelo. Um critério já adotado são os padrões de qualidade ambiental estabelecidos em lei. Também se prevê a necessidade de estabelecimento de critérios de emissão, ou de degradação permitida, em função do porte e importância do empreendimento. Verifica-se uma preocupação quanto à sustentabilidade legal dos critérios adotados, prevendo-se a necessidade de alterações nos documentos legais atualmente existentes.

Através da observação dessa proposta e das declarações contidas no relatório de acompanhamento, verifica-se uma mudança de paradigma, de postura institucional perante a sistemática de controle, denotando um avanço necessário e oportuno para que a gestão ambiental seja consolidada de maneira mais eficaz para a melhoria da qualidade do meio ambiente e, conseqüentemente, de vida.

Corroborando com esta avaliação, apresentamos a seguir uma declaração constante no próprio relatório:

“Muito além do que a já consagrada visão ambiental integrada, trata-se efetivamente da operacionalização de atividades e conceitos que, constantemente na prática, são relegados a um segundo plano. Em contraposição a uma visão antiga em que a qualidade ambiental e os controles das fontes de poluição desenvolviam-se quase que de forma independente, nesta nova forma de diagnóstico, integram-se as duas atividades.”(CETESB²⁴, 2000).

6 CONCLUSÃO

A principal razão para essa pesquisa surgiu do seguinte questionamento: se ocorre o controle da poluição utilizando, dentre as ferramentas disponíveis, o padrão de emissão que, a princípio, se mostrava eficiente, por que não houve um ganho ambiental significativo ?

Desse fato surgiu a importância de se estabelecer uma pesquisa aprofundada sobre o assunto, a fim de saber quais os mecanismos e/ou práticas que poderiam ser considerados falhos e os motivos dos padrões ora existentes não auxiliarem na melhoria ambiental. Afinal, esses padrões foram criados com a finalidade de aprimorar a gestão ambiental e diminuir o quadro de poluição cometido pelos empreendimentos e indústrias.

Foram elucidados mecanismos que visem à melhoria da qualidade ambiental, como a importância da inserção de aspectos preventivos criados pelas próprias empresas e/ou pelo Estado.

Verificamos que há uma dificuldade normativa e institucional no avanço de modelos mais atualizados à realidade ambiental ora vigente, e que deveriam estar regulamentados por lei.

Os órgãos ambientais têm baseado suas atuações em uma visão conservadora e positivista do cumprimento da lei. Isso constitui-se em erro, uma vez que há conhecimento técnico de que o modelo é insuficiente. Não se buscou o respaldo legal e o poder de polícia que propiciassem a gestão ambiental no Estado de São Paulo de maneira mais adequada.

O erro arrastou-se até a década de 80, quando a experiência em Cubatão mostrou a necessidade de uma mudança de paradigma.

A experiência serviu para que se repensasse o modelo na área de Paulínia. Apesar disso, o processo continua moroso.

O gerenciamento em Cubatão e o Projeto Paulínia são ações institucionais que buscam novas tentativas de comando e controle para uma gestão ambiental. Nesse sentido, entra também a nova sistemática de renovação das licenças criadas pelo Decreto nº 47.397 de 4 de dezembro de 2002, que permitirá a longo prazo a

inserção de indicadores de qualidade de regiões e empresas, visando-se assim, uma melhoria contínua na preservação ambiental.

O padrão de emissão utilizado de forma isolada e pontual, é uma ferramenta insuficiente para garantir a qualidade ambiental. Nesse sentido denota-se a necessidade de uma mudança de paradigma na sistemática de controle da poluição, mediante a incorporação do conceito de capacidade de suporte do meio.

De todo o exposto, conclui-se que, apesar da legislação brasileira ser avançada, no tocante aos padrões de emissão, há lacunas na sua aplicação aos casos concretos, haja vista a incongruência da forma de sua aplicabilidade criada pela lei, com a realidade ambiental ora vigente.

7 RECOMENDAÇÕES

A partir do presente trabalho recomenda-se:

- uma revisão da legislação ambiental vigente inserindo o conceito de capacidade de suporte do meio;
- modificação no modelo de controle concernente aos órgãos ambientais.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, J.R. et al. **Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação.** Rio de Janeiro: Thex Editora, 2001; p. 200-220.
2. ANTUNES, P.B. **Jurisprudência ambiental brasileira.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1978.
3. ANTUNES, P.B. **Direito Ambiental.** Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2000; p. 87-112.
4. AQUINO, A. et alii. **Sistemática de licenciamento de fontes de poluição: evolução histórica do controle preventivo ambiental em São Paulo.** São Paulo: CETESB, 36p.
5. BAHIA (Estado). Secretaria de Minas e Energia. **Plano Diretor do Complexo Petroquímico de Camaçari.** Bahia, 1974. 136p.
6. BAHIA (Estado). **Decreto n. 28.687**, de 11 de fevereiro de 1982. Regulamenta a Lei nº 3.858 de 02 de novembro de 1980 do Estado. Salvador. Imprensa Oficial do Estado da Bahia, 1982.
7. BATALHA, B.H.L. **Controle da qualidade da água para consumo humano.** CETESB; 1977.
8. BENJAMIN, A.H.U. A nova tutela do ambiente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO AMBIENTAL, 3., 1999, São Paulo. **Anais do 3º Congresso Brasileiro de Direito Ambiental.** São Paulo: Imesp, 1999, p. 163-186.

9. BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente e institui o SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF: 1981.
10. BRASIL. **Lei nº 8.723**, de 28 de outubro de 1993. Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF: 1993.
11. BRASIL. **Resolução CONAMA 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o licenciamento ambiental e o Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF: 1997.
12. BRASIL. **Lei nº 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Cria a Lei de Crimes Ambientais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF: 1998.
13. BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
14. BRETENSTEIN, D. V. La loi allemande relative à la responsabilité en matière d'environnement: pierre angulaire du droit d'environnement? **Revue Juridique d'Environnement**, Limoges, n. 6, p. 273-278, 1993.
15. CABALLERO, F. **Essai sur la notion juridique de nuisance**. Paris: Librairie Générale de Droit et de Jurisprudence, 1981.
16. CÂMARA BRASIL – ALEMANHA. **Primeiro guia de tecnologias ambientais Brasil - Alemanha 1999-2000**. São Paulo: Grande ABC Editora Gráfica, 1998.
17. CARNEIRO, R. **Direito Ambiental: uma abordagem econômica**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2001; p. 143-148.

18. CARVALHO, B.A. **Ecologia e poluição**. Rio de Janeiro: Editora Freitas Bastos, 1975.
19. CETESB. **Plano de ação para controle da poluição ambiental em Cubatão**. São Paulo, CETESB, 1983, 25 p.
20. CETESB. **Plano de ação para a problemática ambiental em Cubatão**. São Paulo, CETESB, 1983, 7 p.
21. CETESB. **Plano de ação de emergência em Cubatão – 1º episódio: relatório operação inverno – 01 a 31/05/84**. São Paulo, CETESB, 1984, 57 p.
22. CETESB. **Avaliação da qualidade do ar em Paulínia: jan. – mar. 1992**. São Paulo, CETESB, 1992, 24 p.
23. CETESB. **Avaliação da qualidade do ar em Paulínia – SP: jul. – nov. 1999 – relatório preliminar**. São Paulo, CETESB, 2000, 54p.
24. CETESB. **Diagnóstico e novas formas de gerenciamento ambiental para a região de Paulínia: relatório parcial 2001**. CETESB. São Paulo, 2001, 221 p.
25. CETESB. **Avaliação da qualidade final do ar em Paulínia – SP: jul.-nov. 2000 – relatório final – Estação Volante**. CETESB. São Paulo, 2002, 116 p.
26. CETESB. **Relatório da qualidade do ar do Estado de São Paulo – 2001**. São Paulo, CETESB, 2002.
27. CETESB. **Revisão do Decreto 8468/76: proposta**. São Paulo, CETESB, 149 p.
28. DERECHO. Los principios del Derecho Ambiental en la Republica Federal Alemaña: **Ambiente y Futuro – Fundacion Manliba**, Buenos Aires, p. 66-70, 1987.

DESPAX, M. **Droit de l'environnement**. Paris: Librairie Techniques, 1980; p.56-67.

29. DI PIETRO M.S.Z. **Polícia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 1999; p. 79-187.

30. FIORILLO C.A. P. et al **Manual de Direito Ambiental e legislação aplicável**. São Paulo: Max Limonad, 1999; p.210.

31. FRAGA, I.F. **A gestão ambiental urbana – uma visão do Estado**. Rio de Janeiro: FEEMA – Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro, 1997.

32. FRANCO, R.M. Principais problemas ambientais municipais e perspectivas de solução. In: Philippi Jr., A. Et alii, editores. **Municípios e meio ambiente – perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil**. São Paulo: Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente, 1999; p. 19-31.

33. GODOY, S.B. **O desenvolvimento sustentável e a legislação do Estado de São Paulo**. 1998. 97 f. Dissertação. (Mestrado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo.

34. GOLDSTEIN E.G. et al Dispersão de efluentes e os padrões ambientais. **Revista Cetesb de Tecnologia**, São Paulo, n. 7, p. 12-17, 1993.

35. GOVERNO FEDERAL. Ministério da Ciência e Tecnologia. PRONAR – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar. In: **Convenção sobre mudanças do clima**. Brasília, 2002. Disponível em: http://www.mct.gov.br/clima/comunic_old/pronar.htm. Acesso em: 17 mai. 2002.

36. GUIMARÃES J.J. **As indústrias de frutas cítricas da região de Matão e a influência das descargas de seus despejos líquidos na qualidade da água do Rio**

São Lourenço. 1998. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.

37. LEONARDI, M. L. et alii. **Economia do Meio Ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais.** 2. ed . Campinas: Editora da UNICAMP, 1999.

38. MACHADO, P.A L. **Direito Ambiental Brasileiro.** São Paulo: Malheiros Editores, 2000; p. 102-259.

39. MARGULIS, S. **A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação.** Rio de Janeiro: IPEA, 1996; p. 16-30.

40. MATEO, R. **Tratado de Derecho Ambiental – volume I.** Espanha: Ed. Trivium, p. 134-142.

41. MILARÉ, E. **Direito do Ambiente.** São Paulo: Malheiros Editores, 2000; p. 312-342.

42. MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Parecer do Procurador de Justiça Luiz Antonio Guimarães Marrey rejeitando o arquivamento em inquérito civil, em procedimento na comarca de Marília. **Súmula do Conselho Superior do Ministério Público – Publicação de Súmulas do Ministério Público do Estado de São Paulo; IMESP.** São Paulo, 14 fev. 1994. RT 713, p.88-90.

43. MIRRA, A.L.V. **Limites e controle dos atos do Poder Público em matéria ambiental.** São Paulo: Editora RT, 1995; p. 503-510.

44. OLIVEIRA, A.I.A. **O licenciamento ambiental.** São Paulo: Iglu, 1999; p. 47-55.

45. OLIVEIRA, W.E. Resíduos sólidos e poluição ambiental. Uma orientação às administrações municipais. **Revista Administração Paulista**, São Paulo, v. 27, p.22-27, jan-abr. 1976.
46. POMPEU, C.T. **Regime jurídico da polícia das águas públicas – polícia de qualidade**. São Paulo: CETESB, 1976, p. 11-29
47. PORTO, M.F.A. Estabelecimento de parâmetros de controle da poluição. In: Porto R.L.L. (org.) et alii. **Hidrologia Ambiental**. São Paulo: Edusp; 1991, v.3; p. 375-390.
48. REHBINDER, E. **Evaluation et réparation du dommage écologique**. Rapport Général La Dommage Écologique en Droit Interne. Communautaire et Comparé. Paris; Economica, 1992; p. 122.
49. ROSSIN, A . C. et alii. **Qualidade do ar em Cubatão – necessidade de padrões específicos para a área**. São Paulo: CETESB, 1983, 13 p.
50. SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 997**, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente no Estado de.São Paulo: São Paulo: IMESP – Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1976.
51. SÃO PAULO (Estado). Decreto nº **8.468**, de 08 de setembro de 1976. Aprova o regulamento da Lei 997/76.São Paulo: IMESP – Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1976.
52. SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 45.869**, de junho de 2001. Estabelece que os produtores de cana-de-açúcar deverão requerer autorização para a queimada de cana. São Paulo: IMESP – Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2001.
53. SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 47.397**, de 4 de dezembro de 2002. Dá nova redação ao Título V e ao anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10 da Lei nº 997/76,

aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. São Paulo: IMESP – Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2002.

54. SÃO PAULO (Estado). Ministério Público do Estado de São Paulo. Poluição do ar. In: **CAO Meio Ambiente MP/SP**. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.mp.sp.gov.br/caomeioambiente/doutrina/teses.htm>. Acesso em: 23 jul. 2002.

55. SÃO PAULO (Estado). Ministério Público do Estado de São Paulo. Jurisprudências ambientais. In: **CAO Meio Ambiente MP/SP**. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.mp.sp.gov.br/caomeioambiente/jurisprudencia.htm>. Acesso em: 05 abr. 2002.

56. SCHEFFEL, C.A . et alii. **Licenciamento ambiental: um novo enfoque**. São Paulo: CETESB, 1985, 19 p.

57. SEWELL, G.H. **Administração e controle da qualidade ambiental**. Trad. de G.M. Santos. São Paulo: Edusp; 1978.

58. SILVA, C.C.A. Padrões de qualidade ambiental no Brasil. **Fundacion Ambiente y Recursos Naturales**. [serial on-line] 2002; 8(8). Disponível em < URL: <http://www.farn.org.ar/docs> > [2002 mai 17].

59. SILVA, F. et alii. **Sistemática do licenciamento de fontes de poluição: evolução histórica do controle preventivo ambiental em São Paulo**. São Paulo: CETESB, 1983.

60. SILVA, J. A . Direito Urbanístico e meio ambiente. **Revista de Direito Civil da Revista dos Tribunais**, São Paulo, v. 56, p. 146-152, abr-jun. 1991.

61. SILVA, J.A . **Direito Ambiental Constitucional**. 3. Ed. São Paulo: Malheiros, 2000, p. 100-124.

62. VARGAS, HC. et alii. **Novos instrumentos de gestão ambiental urbana**. São Paulo: Edusp, 2001, p.126-149.

63. WALD, A. **Curso de Direito Civil Brasileiro (Obrigações e Contratos)**. 6. Ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1983, p. 373-375.

9 ABSTRACT

Araújo CC; Leal M; Rocha M. **The urban environment and the emission standards**. Campinas (BR); 2003.

This assignment has the objective to discuss current affairs about emission standards aspects, inspected by the environmental agencies. The study also evaluates the application of emission instruments and their problems resulting from practice. The citations were classified in: historical topics; inspection by agencies; emission standards, laws and preventive actuation. At last it was cited two current cases occurred in Paulínia and Cubatão (Brazil). They serve as a modern patterns to explain the new environmental management.

Descriptors: specialization; environmental management; laws; emission standards; urban environment.

ANEXOS

**LEI ESTADUAL Nº 997,
DE 31 DE MAIO DE 1976**

**Dispõe sobre o controle
da poluição do meio ambiente.**

O Governador do Estado de São Paulo.

Faço saber que, nos termos dos Parágrafos 1º e 3º do artigo 24 da Constituição do Estado (Emenda nº 2, de 30 de outubro de 1969), promulgo a seguinte Lei:

Art.1º - Fica instituído o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente, na forma prevista nesta Lei.

Art. 2º - Considera-se poluição do meio-ambiente a presença, o lançamento ou a liberação, nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, em quantidade, de concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas em decorrência desta Lei, ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar ou solo:

I - impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde;

II - inconvenientes ao bem estar público;

III - danosos aos materiais, à fauna e à flora;

V - prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Art. 3º - Fica proibido o lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

Parágrafo único - Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia que, direta ou indiretamente, cause poluição do Meio Ambiente de que tra-ta o artigo anterior.

Art. 4º - A atividade fiscalizadora e repressiva, de que trata esta Lei, será exercida, no que diz respeito a despejos, pelo órgão estadual de controle da poluição do Meio Ambiente, em todo e qualquer corpo ou curso de água, situado nos limites do território do Estado, ainda que, não pertencendo ao seu domínio, não estejam sob sua jurisdição.

Parágrafo único - Para cumprimento do disposto neste artigo, o órgão estadual representará ao federal competente, sempre que a poluição tiver origem fora do território do Estado, ocasionando conseqüências que se façam sentir dentro de seus limites.

(2) Art. 5º - A instalação, a construção ou a ampliação, bem como a operação ou o funcionamento das fontes de poluição que forem enumeradas no Regulamento desta lei, ficam sujeitos a prévia autorização do órgão estadual de controle da poluição do meio-ambiente, mediante expedição, quando for o caso, de Licença Ambiental Prévia(LAP),de Licença Ambiental de Instalação (LAI) e/ou de Licença Ambiental de Operação(LAO).

(2) Com redação dada pela Lei nº 9477, de 30.12.96.

§ 1º - Para os fins do disposto neste artigo, considera-se "fonte de poluição" qualquer atividade, sistema, processo, operação, maquinaria, equipamento ou dispositivo, móvel ou não, previsto no Regulamento desta lei, que cause ou possa causar poluição ambiental através da emissão de poluentes

§ 2º - A Licença Ambiental Prévia - LAP, será expedida na parte preliminar do planejamento de uma "fonte de poluição" conterà os requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação e será por prazo determinado.

§ 3º - A Licença Ambiental de Instalação - LAI autorizará o início da implantação de acordo com as especificações constantes do projeto aprovado e será outorgada por prazo determinado.

§ 4º - A Licença Ambiental de Operação - LAO autorizará o início da atividade licenciada e, quando couber, o funcionamento dos equipamentos de controle ambiental exigidos, de acordo com o previsto

nas licenças ambientais prévia e de instalação e será outorgada por prazo determinado, sem prejuízo

da eventual declaração de desconformidade do empreendimento ou atividade, do ponto de vista ambiental, ocorrida posteriormente, ensejando a adoção, pelo empreendedor, de medidas corretivas a serem implantadas de acordo com programas fixados pela autoridade competente.

§ 5º - Na hipótese de declaração de desconformidade, o descumprimento, pelo empreendedor, dos programas previstos no parágrafo anterior, nos prazos neles estabelecidos pela autoridade, implicará

na pena de suspensão das atividades enquanto não adotar as medidas corretivas.

§ 6º - A Administração Pública estabelecerá o prazo de validade das licenças ambientais, em cada caso concreto, considerando as características, a natureza, a complexidade e o potencial poluidor do

empreendimento ou atividade.

§ 7º - Os empreendimentos que, na data de vigência desta lei, já tiverem obtido a licença ambiental ficarão obrigados à sua renovação quinquenal, tendo como data de início de contagem do prazo a da

última licença expedida pelo órgão ambiental estadual.

Parágrafo único - É considerada fonte de poluição qualquer atividade, sistema processo, operação, maquinaria, equipamentos ou dispositivo, móvel ou não, previsto no Regulamento desta Lei, que cause ou possa vir a causar a emissão de poluentes.

Art. 6º - Os órgãos da Administração Direta ou Indireta, do Estado e dos Municípios, deverão exigir a apresentação das licenças de que trata o artigo anterior, antes de aprovarem projetos de ampliação, instalação ou construção das fontes de poluição que forem enumeradas no Regulamento desta Lei, ou de autorizarem a operação ou o funcionamento dessas fontes, sob pena de nulidade de seus atos.

(1) Art. 7º - As infrações às disposições desta Lei, de seu regulamento, bem como das normas, padrões e exigências técnicas dela decorrentes serão, a critério da autoridade competente, classificadas em leves, graves e gravíssimas, levando - se em conta:

I - a intensidade do dano, efetivo ou potencial;

II - as circunstâncias atenuantes ou agravantes; e

III - os antecedentes do infrator.

Parágrafo único - Responderá pela infração quem por qualquer modo a cometer, concorrer para sua prática ou dela se beneficiar.

(1) Art. 8º - As infrações de que trata o artigo anterior serão punidas com as seguintes penalidades:

I - advertência;

II - multa de 10 a 10.000 vezes o valor da Unidade Fiscal do Estado de São Paulo - UFESP;

III - interdição temporária ou definitiva;

IV - embargo;

V - demolição;

VI - suspensão de financiamentos e benefícios fiscais; e

VII - apreensão ou recolhimento, temporário ou definitivo.

§ 1º - A penalidade de multa será imposta observados os seguintes limites:

1 - de 10 a 1.000 vezes o valor da UFESP, nas infrações leves;

2 - de 1.001 a 5.000 vezes o mesmo valor, nas infrações graves; e

3 - de 5.001 a 10.000 vezes o mesmo valor, nas infrações gravíssimas

§ 2º - A multa será recolhida com base no valor da UFESP do dia do seu efetivo pagamento.

§ 3º - Ocorrendo a extinção da UFESP adotar-se-á, para efeitos desta lei, o mesmo índice que a substituir.

§ 4º - Nos casos de reincidência, caracterizada pelo cometimento de nova infração da mesma natureza e gravidade, a multa corresponderá ao dobro da anteriormente imposta.

§ 5º - Nos casos de infração continuada, a critério da autoridade competente, poderá ser imposta multa diária de 1 a 1.000 vezes o valor da UFESP.

§ 6º - A penalidade de interdição, definitiva ou temporária, será imposta nos casos de perigo à saúde pública, podendo também ser aplicadas, a critério da autoridade competente, nos casos de infração continuada ou a partir da terceira reincidência.

§ 7º - As penalidades de embargos e de demolição poderão ser impostas na hipótese de obras ou construções feitas sem licença ou com ela desconformes.

§ 8º - A penalidade de recolhimento, temporário ou definitivo será aplicada nos casos de perigo à saúde pública ou, ou a critério da autoridade competente, nos de infração continuada, ou a partir da terceira reincidência.

(1) Com redação dada pela Lei nº 8.943, de 29.09.94

§ 9º - As penalidades de suspensão de financiamento e benefícios fiscais será imposta nos casos e condições definidos em regulamento.

§ 10 - As penalidades estabelecidas nos incisos III, IV, V, VI e VII deste artigo poderão ser impostas cumulativamente com as previstas nos seus incisos I e II.

§ 11 - Não será renovada a licença de trânsito de veículos em débitos de multas impostas por infração desta lei, de seu regulamento e das demais normas dela decorrentes.

(1) Art. 9º - As multas poderão ter sua exigibilidade suspensa quando o infrator, os termos e condições aceitas e aprovadas pela autoridade competente, se obrigar à adoção de medidas especificadas para fazer cessar e corrigir a degradação ambiental.

§ 1º - Cumpridas todas as obrigações assumidas pelo infrator, a multa poderá ter redução de até 90% (noventa por cento) de seu valor.

§ 2º - O infrator não poderá beneficiar-se da redução da multa prevista neste artigo se deixar de cumprir, parcial ou totalmente, qualquer das medidas especificadas, nos prazos estabelecidos.

Art. 10 - Da aplicação das penalidades previstas nesta Lei caberá recurso à autoridade imediatamente superior, no prazo de 20 (vinte) dias contados da data do auto de infração, ouvida a autoridade recorrida, que poderá reconsiderar sua decisão.

Parágrafo único - No caso de imposição de multa, o recurso somente será processado se garantida a instância, mediante prévio recolhimento, no órgão arrecadador competente, do valor da multa

aplicada.

Art. 11 - O produto da arrecadação das multas decorrentes das infrações previstas nesta Lei constituirá receita do Departamento de Águas e Energia Elétrica.

Art. 12 - Revogado pela Lei nº 8.943, de 29.09.94.

Art. 13 - Fica o Poder Executivo autorizado a determinar medidas de emergência a fim de evitar episódios críticos de poluição ambiental ou impedir sua continuidade, em casos de grave e iminente risco para vidas humanas ou recursos econômicos.

Parágrafo único - Para a execução das medidas de emergência de que trata este artigo, poderão, durante o período crítico, ser reduzidas ou impedidas quais-quer atividades em áreas atingidas pela ocorrência.

Art. 14 - Para garantir a execução do Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente previsto nesta Lei, em seu Regulamento e nas normas dela decorrentes, ficam assegurados aos agentes credenciados do órgão competente a entrada, a qualquer dia ou hora, e a permanência, pelo tempo que se tornar necessário, em estabelecimentos públicos ou privados.-

(1) Com redação dada pela Lei nº 8.943, de 29.09.94.

(2) Parágrafo único - Para os fins do disposto neste artigo, o órgão ambiental competente poderá ainda exigir que os responsáveis pelas atividades efetiva ou potencialmente poluidoras:

(2) I - apresentem, quando solicitado, o plano completo de desenvolvimento de suas atividades ou de

seu processamento industrial, bem como dos sistemas de tratamento existentes, do lançamento de resíduos em qualquer estado da matéria ou, ainda, de emissão de ruídos, vibrações, radiações ou outras formas de energia ou substâncias odoríferas;

(2) II - apresentem plano de automonitoramento de suas fontes cabendo àquele órgão aprovar a frequência de realização de amostragens, os parâmetros a serem monitorados e a frequência na entrega dos relatórios;

(2) III - instalem e operem equipamentos automáticos de medição, para monitoramento das quantidades e qualidades dos poluentes emitidos;

(2) IV - comprovem a quantidade e qualidade dos poluentes emitidos, através de realização de amostragem e análise, utilizando-se de métodos aprovados pelo referido órgão.

Art. 15 - Constituirão, também, objeto do regulamento desta Lei:

I - a indicação de órgão da Administração, Direta ou Indireta, competente para a aplicação desta Lei, e a fixação de suas atribuições;

II - a determinação de normas de utilização e preservação das águas, do ar e do solo, bem como do ambiente ecológico em geral;

III - a enumeração das fontes de poluição referidas nos artigos 4º e 5º e na Disposição Transitória desta Lei e o preço a ser cobrado pelo órgão competente, pela expedição das licenças e do certificado neles previstos;

IV - o procedimento administrativo a ser adotado na aplicação das penalidades previstas nesta Lei;

V - os "Padrões de Qualidade do Meio Ambiente", como tais entendidas a intensidade, a concentração, a quantidade e as características de toda e qualquer forma de matéria ou energia, cuja presença, nas águas, no ar ou no solo, possa ser considerada normal;

VI - os "Padrões de Emissão", como tais entendidas a intensidade, a concentração e as quantidades máximas de toda e qualquer forma de matéria ou energia, cujo lançamento, ou liberação, nas águas, no ar ou no solo, seja permitido;

VII - os "Padrões de Condicionamento e Projeto", como tais entendidas características e as condições de lançamento, ou liberação, de toda e qualquer matéria ou energia, nas águas, no ar ou no solo, bem como as características e condições de localização de utilização das fontes de poluição.

Art. 16 - Somente poderão ser concedidos financiamentos, com recursos oriundos do Tesouro do Estado, sob forma de fundos especiais ou de capital, ou de qualquer outra, com taxas e condições favorecidas pelas instituições financeiras sob controle acionário do Governo do Estado, às empresas

que apresentarem o certificado a que se refere esta Lei, emitido pelos órgãos estaduais de controle da poluição.

Art. 17 - (Vetado).

(2) Com redação dada pela Lei nº 9.477, de 30.12.96.

Disposição Transitória

Artigo Único - As fontes de poluição que forem enumeradas em regulamento, existentes a data da vigência desta Lei, ficam obrigadas a registrar-se no órgão estadual de controle da poluição do Meio Ambiente e a obter licença de funcionamento, no prazo que lhes for fixado.

Paulo Egydio Martins

Governador do Estado.

Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.

Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.

PAULO EGYDIO MARTINS, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, decreta:

Art. 1º - Fica aprovado o Regulamento, anexo ao presente Decreto, da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.

Art. 2º - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

PAULO EGYDIO MARTINS

ANEXO A QUE SE REFERE O DECRETO Nº 8.468, DE 8 DE SETEMBRO DE 1976

REGULAMENTO DA LEI N. 997, DE 31 DE MAIO DE 1976, QUE DISPÕE SOBRE A PREVENÇÃO E O CONTROLE DA POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE

**TÍTULO I
Da Proteção do Meio-Ambiente**

**CAPÍTULO I
Das Disposições Preliminares**

Art. 1º - O sistema de prevenção e controle da poluição do meio ambiente passa a ser regido na forma prevista neste Regulamento.

Art. 2º - Fica proibido o lançamento ou a liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

Art. 3º - Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia lançada ou liberada nas águas, no ar ou no solo:

I - com intensidade, em quantidade e de concentração, em desacordo com os padrões de emissão estabelecidos neste Regulamento e normas dele decorrentes;

II - com características e condições de lançamento ou liberação, em desacordo com os padrões de condicionamento e projeto estabelecidos nas mesmas prescrições;

III - por fontes de poluição com características de localização e utilização em desacordo com os referidos padrões de condicionamento e projeto;

IV- com intensidade, em quantidade e de concentração ou com características que, direta ou indiretamente, tornem ou possam tornar ultrapassáveis os padrões de qualidade do meio-ambiente estabelecidos neste Regulamento e normas dele decorrentes;

V - que, independentemente de estarem enquadrados nos incisos anteriores, tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, inconvenientes ao bem-estar público; danosos aos materiais, à fauna e à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade.

⁽¹⁾ **Art. 4º** - São consideradas fontes de poluição todas as obras, atividades, instalações, empreendimentos, processos, dispositivos, móveis ou imóveis, ou meios de transportes que, direta ou indiretamente, causem ou possa causar poluição ao meio ambiente.

Parágrafo único - Para efeito da aplicação deste artigo, entende-se como fontes móveis todos os veículos automotores, embarcações e assemelhados, e como fontes estacionárias, todas as demais.

(1) **Com redação dada pelo Decreto nº 39.551, de 18.11.94**

CAPÍTULO II Da Competência

Art. 5º - Compete à Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente - CETESB, na qualidade de órgão delegado do Governo do Estado de São Paulo, a aplicação da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, deste Regulamento e das normas dele decorrentes.

Art. 6º - No exercício da competência prevista no artigo anterior, incluem-se entre as atribuições da CETESB, para controle e preservação do Meio-Ambiente:

I - estabelecer e executar planos e programas de atividades de prevenção e controle da poluição;

II - efetuar levantamentos, organizar e manter o cadastramento de fontes de poluição;

III - programar e realizar coleta de amostras, exames de laboratórios e análises de resultados, necessários à avaliação da qualidade do referido meio;

IV - elaborar normas, especificações e instruções técnicas relativas ao controle da poluição;

V - avaliar o desempenho de equipamentos e processos, destinados aos fins deste artigo;

VI - autorizar a instalação, construção, ampliação, bem como a operação ou funcionamento das fontes de poluição definidas neste Regulamento;

VII - estudar e propor aos Municípios, em colaboração com os órgãos competentes do Estado, as normas a serem observadas ou introduzidas nos Planos-Diretores urbanos e regionais, no interesse do controle da poluição e da preservação do mencionado meio;

VIII - fiscalizar as emissões de poluentes feitas por entidades públicas e particulares;

IX - efetuar inspeções em estabelecimentos, instalações e sistemas que causem ou possam causar a emissão de poluentes;

X - efetuar exames em águas receptoras, efluentes e resíduos;

XI - solicitar a colaboração de outras entidades, públicas ou particulares, para a obtenção de informações sobre ocorrências relativas à poluição do referido meio;

XII - fixar, quando for o caso, condições a serem observadas pelos efluentes a serem lançados nas redes de esgotos;

XIII - exercer a fiscalização e aplicar as penalidades previstas neste Regulamento;

XIV - quantificar as cargas poluidoras e fixar os limites das cargas permissíveis por fontes, nos casos de vários e diferentes lançamentos e emissões em um mesmo corpo receptor ou em uma mesma região;

XV - analisar e aprovar planos e programas de tratamento e disposição de esgotos.

TÍTULO II Da Poluição das Águas

CAPÍTULO I Da Classificação das Águas

Art. 7º - As águas interiores situadas no território do Estado, para os efeitos deste Regulamento, serão classificadas segundo os seguintes usos preponderantes:

I - Classe 1: águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio ou com simples desinfecção;

II - Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho);

III - Classe 3: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais;

IV - Classe 4: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

§1º - 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.

§2º - A classificação de que trata o presente artigo poderá abranger parte ou totalidade da coleção de água, devendo o decreto que efetuar o enquadramento definir os pontos-limites.

Art. 8º - O enquadramento de um corpo de água, em qualquer classe, não levará em conta a existência eventual de parâmetros fora dos limites previstos para a classe referida devido a condições naturais.

Art. 9º - Não serão objeto de enquadramento nas classes deste Regulamento os corpos de água projetados para tratamento e transporte de águas residuárias

Parágrafo único - Os projetos de que trata este artigo deverão ser submetidos a aprovação da CETESB, que definirá também a qualidade do efluente.

CAPÍTULO II Dos Padrões

SEÇÃO I Dos Padrões de Qualidade

Art. 10 - Nas águas de Classe 1 não serão tolerados lançamentos de efluentes, mesmo tratados.

⁽¹⁾ **Parágrafo único** - Nos corpos d'água que já recebem contribuição de efluentes sanitários de origem doméstica, comprovada a inviabilidade técnica ou econômica da infiltração ou reversão para outra bacia hidrográfica desses esgotos tratados, será permitido o lançamento desses efluentes desde que devidamente tratados e observados:

- 1 - Os padrões de qualidade estabelecidos para Classe 2;
- 2 - Os padrões de emissão;
- 3 - O não comprometimento da qualidade das águas à jusante do lançamento, para os usos previstos;
- 4 - A implantação de sistema de desinfecção do efluente final, quando o sistema de tratamento estiver localizado em Área de Proteção e Recuperação de Mananciais – APRM.

Art. 11 - Nas águas de Classe 2 não poderão ser lançados efluentes, mesmo tratados, que prejudiquem sua qualidade pela alteração dos seguintes parâmetros ou valores:

- I - virtualmente ausentes:
- a) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais;
 - b) - substâncias solúveis em hexana;
 - c) - substâncias que comuniquem gosto ou odor;
 - d) - no caso de substâncias potencialmente prejudiciais, até os limites máximos abaixo relacionados:

- 1 - Amônia - 0,5 mg/l de N (cinco décimos de miligrama de Nitrogênio por litro);
- 2 - Arsênio - 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro);
- 3 - Bário - 1,0 mg/l (um miligrama por litro);
- 4 - Cádmio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro);
- 5 - Cromo (total) 0,05 mg/l (cinco centésimos de miligrama por litro);
- 6 - Cianeto - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);
- 7 - Cobre - 1,0 mg/l (um miligrama por litro);
- 8 - Chumbo 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro);
- 9 - Estanho - 2,0 mg/l (dois miligramas por litro);
- 10 - Fenóis - 0,001 mg/l (um milésimo de miligrama por litro);
- 11 - Flúor - 1,4 mg/l (um miligrama e quatro décimos por litro);
- 12 - Mercúrio - 0,002 mg/l (dois milésimos de miligrama por litro);
- 13 - Nitrato -10,0 mg/l de N (dez miligramas de Nitrogênio por litro);
- 14 - Nitrito -1,0 mg/l de N (um miligrama de Nitrogênio por litro);
- 15 - Selênio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro);
- 16 - Zinco 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro).

II - proibição de presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração, convencionais;

III - Número Mais Provável (NMP) de coliformes até 5.000 (cinco mil), sendo 1.000 (mil) o limite para os de origem fecal, em 100 ml (cem mililitros), para 80% (oitenta por cento) de, pelo menos, 5 (cinco) amostras colhidas, num período de até 5 (cinco) semanas consecutivas;

(1) Alterado conforme Decreto Estadual nº 43.594, de 27.10.98.

IV - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) em 5 (cinco) dias, a 20°C (vinte graus Celsius) em qualquer amostra, até 5 mg/l (cinco miligramas por litro);

V - Oxigênio Dissolvido (OD), em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/l (cinco miligramas por litro).

Art. 12 - Nas águas de Classe 3 não poderão ser lançados efluentes, mesmo tratados, que prejudiquem sua qualidade pela alteração dos seguintes parâmetros ou valores:

I - virtualmente ausentes:

a) - materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais;

b) - substâncias solúveis em hexana;

c) - substâncias que comuniquem gosto ou odor;

d) - no caso de substâncias potencialmente prejudiciais, até os limites máximos abaixo relacionados:

1 - Amônia - 0,5 mg/l de N (cinco décimos de miligrama de Nitrogênio por litro);

2 - Arsênico - 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro);

3 - Bário - 1,0 mg/l (um miligrama por litro);

4 - Cádmio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro);

5 - Cromo (total) - 0,05 mg/l (cinco centésimos de miligrama por litro);

6 - Cianeto - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);

7 - Cobre - 1,0 mg/l (um miligrama por litro);

8 - Chumbo - 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro);

⁽¹⁾ 9 - Estanho - 2,0 mg/l (dois miligramas por litro);

10 - Fenóis - 0,001 mg/l (um milésimo de miligrama por litro);

11 - Flúor 1,4 mg/l (um miligrama e quatro décimos por litro);

12 - Mercúrio - 0,002 mg/l (dois milésimos de miligrama por litro);

13 - Nitrato - 10,0 mg/l de N (dez miligramas de Nitrogênio por litro);

14 - Nitrito - 1,0 mg/l de N (um miligrama de Nitrogênio por litro);

15 - Selênio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro);

16 - Zinco - 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro).

II - proibição de presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processos de coagulação, sedimentação e filtração, convencionais;

III - Número Mais Provável (NMP) de coliformes até 20.000 (vinte mil), sendo 4.000 (quatro mil) o limite para os de origem fecal, em 100 ml (cem mililitros), para 80% (oitenta por cento) de, pelo menos, 5 (cinco) amostras colhidas num período de até 5 (cinco) semanas consecutivas;

IV - Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), em 5 (cinco) dias, a 20° C (vinte graus Celsius), até 10 mg/l (dez miligramas por litro) em qualquer dia;

V - Oxigênio Dissolvido (OD), em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/l (quatro miligramas por litro).

Art. 13 - Nas águas de Classe 4 não poderão ser lançados efluentes, mesmo tratados, que prejudiquem sua qualidade pela alteração dos seguintes valores ou condições:

I - materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais virtualmente ausentes;

II - odor e aspecto não objetáveis;

III - Fenóis; até 1,0 mg/l (um miligrama por litro);

IV - Oxigênio Dissolvido (OD), superior a 0,5 mg/l (cinco décimos de miligrama por litro) em qualquer amostra.

§ 1º- Nos casos das águas de Classe 4 possuírem índices de coliformes superiores aos valores máximos estabelecidos para a Classe 3, poderão elas serem utilizadas para abastecimento público, somente se métodos especiais de tratamento forem utilizados, a fim de garantir sua potabilização.

§ 2º- No caso das águas de Classe 4 serem utilizadas para abastecimento público, aplicam-se os mesmos limites de concentrações, para substâncias potencialmente prejudiciais, estabelecidos, para as águas de Classes 2 e 3, nas alíneas "d", dos incisos I dos artigos 11 e 12, deste Regulamento.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

§ 3º- Para as águas de Classe 4, visando a atender necessidades de jusante, a CETESB poderá estabelecer, em cada caso, limites a serem observados para lançamento de cargas poluidoras.

Art. 14 - Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as Classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo de autodepuração do corpo receptor demonstre que os teores mínimos de Oxigênio Dissolvido (OD) previstos não serão desobedecidos em nenhum ponto do mesmo, nas condições críticas de vazão.

Art. 15 - Para efeitos deste Regulamento, consideram-se "Virtualmente Ausentes" teores desprezíveis de poluentes, cabendo à CETESB, quando necessário, quantificá-los caso por caso.

Art. 16 - Os métodos de análises devem ser os internacionalmente aceitos e especificados no "Standard Methods", última edição, salvo os constantes de normas específicas já aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

SEÇÃO II Dos Padrões de Emissão

Art. 17 - Os efluentes de qualquer natureza somente poderão ser lançados nas águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, situadas no território do Estado, desde que não sejam considerados poluentes, na forma estabelecida no artigo 3º deste Regulamento.

Parágrafo único - A presente disposição aplica-se aos lançamentos feitos, diretamente, ou indiretamente, por fontes de poluição através de canalizações pública ou privada, bem como de outro dispositivo de transporte, próprio ou de terceiros.

Art. 18 - Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nas coleções de água, desde que obedeçam às seguintes condições:

I - pH entre 5,0 (cinco inteiros), e 9,0 (nove inteiros);
II - temperatura inferior a 40°C (quarenta graus Celsius);
III - materiais sedimentáveis até 1,0 ml/l (um milímetro por litro) em teste de uma hora em "cone imhoff";

IV - Substâncias solúveis em hexana até 100 mg/l (cem miligramas por litro);

V - DBO 5 dias, 20°C no máximo de 60 mg/l (sessenta miligrama por litro). Este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluentes de sistema de tratamento de águas residuárias que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias, 20°C do despejo em no mínimo 80% (oitenta por cento);

VI - concentrações máximas dos seguintes parâmetros:

- a) Arsênico - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);
- b) Bário -5,0 mg/l (cinco miligramas por litro);
- c) Boro -5,0 mg/l (cinco miligramas por litro);
- d) Cádmio - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);
- e) Chumbo - 0,5 mg/l (cinco décimos de miligrama por litro);
- f) Cianeto - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);
- g) Cobre -1,0 mg/l (um miligrama por litro);
- h) Cromo hexavalente - 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro);
- i) Cromo total - 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro);
- j) Estanho - 4,0 mg/l (quatro miligramas por litro);
- k) Fenol - 0,5 mg/l (cinco décimos de miligrama por litro);
- l) Ferro solúvel (Fe^{2+}) -15,0 mg/l (quinze miligramas por litro);
- m) Fluoretos -10,0 mg/l (dez miligramas por litro);
- n) Manganês solúvel (Mn^{2+}) -1,0 mg/l (um miligrama por litro);
- o) Mercúrio - 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro);
- p) Níquel - 2,0 mg/l (dois miligramas por litro);
- q) Prata - 0,02 mg/l (dois centésimos de miligrama por litro);
- r) Selênio - 0,02 mg/l (dois centésimos de miligrama por litro);
- s) Zinco -5,0 mg/l (cinco miligramas por litro).

VII - outras substâncias, potencialmente prejudiciais, em concentrações máximas a serem fixadas, para cada caso, a critério da CETESB;

(1) VIII - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 (um vírgula cinco) vezes a vazão média diária.

§ 1º - Além de obedecerem aos limites deste artigo, os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características em desacordo com o enquadramento do mesmo, na Classificação das Águas.

§ 2º - Na hipótese de fonte de poluição geradora de diferentes despejos ou emissões individualizados, os limites constantes desta regulamentação aplicar-se-ão a cada um destes, ou ao conjunto após a mistura, a critério da CETESB.

§ 3º - Em caso de efluente com mais de uma substância potencialmente prejudicial, a CETESB poderá reduzir os respectivos limites individuais, na proporção do número de substâncias presentes.

(2) § 4º - Resguardados os padrões de qualidade do corpo receptor, a CETESB poderá autorizar o lançamento com base em estudos de impacto ambiental, realizado pela entidade responsável pela emissão, fixando o tipo de tratamento e as condições desse lançamento.

(1) **Art.19** - Onde houver sistema público de esgotos, em condições de atendimento, os efluentes de qualquer fonte poluidora deverão ser nele lançado.

§ 1º - Caso haja impossibilidade técnica de ligação ao sistema público, o responsável pela fonte de poluição deverá comprová-la perante a CETESB, mediante a apresentação de atestado nesse sentido, expedido pela entidade responsável pela operação do sistema, não se constituindo esse atestado condição definitiva para a não-ligação da fonte ao referido sistema.

§ 2º - Quando o sistema público de esgotos estiver em vias de ser disponível, a CETESB poderá estabelecer condições transitórias de lançamento em corpos de água, levando em consideração os planos e cronogramas aprovados pelo Governo Federal ou Estadual, eventualmente existentes.

§ 3º - Evidenciada a impossibilidade técnica do lançamento em sistema público de esgotos, os efluentes poderão, a critério da CETESB, ser lançados transitoriamente em corpos de águas, obedecidas às condições estabelecidas neste Regulamento.

§ 4º - A partir do momento em que o local onde estiver situada a fonte de poluição for provido de sistema público de coleta de esgotos, e houver possibilidade técnica de ligação a ele, o responsável pela fonte deverá providenciar o encaminhamento dos despejos líquidos à rede coletora.

(2) **Art. 19-A** - Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados em sistema de esgotos, provido de tratamento com capacidade e de tipo adequados, conforme previsto no § 4º deste artigo se obedecerem às seguintes condições:

I - pH entre 6,0 (seis inteiros) e 10,0 (dez inteiros);
II - temperatura inferior a 40º C (quarenta graus Celsius);
III - materiais sedimentáveis até 20 ml/l (vinte mililitros por litro) em teste de 1 (uma) hora em "cone Imhoff";

IV - ausência de óleo e graxas visíveis e concentração máxima de 150 mg/l (cento e cinquenta miligramas por litro) de substâncias solúveis em hexano;

V - ausência de solventes gasolina, óleos leves e substâncias explosivas ou inflamáveis em geral;

VI - ausência de despejos que causem ou possam causar obstrução das canalizações ou qualquer interferência na operação do sistema de esgotos;

VII - ausência de qualquer substância em concentrações potencialmente tóxicas a processos biológicos de tratamento de esgotos;

VIII - concentrações máximas dos seguintes elementos, conjuntos de elementos ou substâncias:

a) arsênico, cádmio, chumbo, cobre, cromo hexavalente, mercúrio, prata e selênio -1,5 mg/l (um e meio miligrama por litro) de cada elemento sujeitas à restrição da alínea e deste inciso;

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

(2) Acrescentado pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

b) cromo total e zinco 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro) de cada elemento, sujeitas ainda à restrição da alínea e deste inciso;

c) estanho - 4,0 mg/l (quatro miligramas por litro) sujeita ainda à restrição da alínea e deste inciso;

d) níquel - 2,0 mg/l (dois miligramas por litro), sujeita ainda à restrição da alínea e deste inciso;

e) todos os elementos constantes das alíneas "a" a "d" deste inciso, excetuando o cromo hexavalente - total de 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro);

f) - cianeto - 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);

g) - fenol -5,0 mg/l (cinco miligramas por litro);

h) - ferro solúvel - (Fe^{2+}) -15,0 mg/l (quinze miligramas por litro);

i) - fluoreto -10,0 mg/l (dez miligramas por litro);

j) - sulfeto -1,0 mg/l (um miligrama por litro);

l) - sulfato -1000 mg/l (mil miligramas por litro).

IX - regime de lançamento contínuo de 24 (vinte e quatro) horas por dia, com vazão máxima de até 1,5 (uma vez e meia) a vazão diária;

X - ausência de águas pluviais em qualquer quantidade:

§ 1º - desde que não seja afetado o bom funcionamento dos elementos do sistema de esgotos, a entidade responsável pela sua operação poderá, em casos específicos, admitir a alteração dos valores fixados nos incisos IV e VIII, deste artigo, devendo comunicar tal fato à CETESB.

§ 2º - Se a concentração de qualquer elemento ou substância puder atingir valores prejudiciais ao bom funcionamento do sistema, à entidade responsável por sua operação será facultado, em casos específicos, reduzir os limites fixados nos incisos IV e VIII deste artigo, bem como estabelecer concentrações máximas de outras substâncias potencialmente prejudiciais, devendo comunicar tal fato à CETESB.

§ 3º - Se o lançamento dos efluentes se der em sistema público de esgotos, desprovido de tratamento com capacidade e de tipos adequados, serão aplicáveis os padrões de emissão previstos no artigo 18 e nos incisos V, VI, VIII, alíneas "j" e "l" e X, deste artigo, e, ainda, nas normas decorrentes deste Regulamento.

§ 4º - Para efeito de aplicação do disposto neste artigo, considera-se o sistema público de esgotos provido de tratamento com capacidade e de tipo adequados quando, a critério da CETESB, tal tratamento atender às finalidades pretendidas, ou existir plano e cronograma de obras já aprovados pelo Governo Federal ou Estadual.

(1) **Art. 19-B** - Os efluentes líquidos, excetuados os de origem sanitária, lançados nos sistemas públicos de coleta de esgotos, estão sujeitos a pré-tratamento que os enquadre nos padrões estabelecidos no artigo 19-A deste Regulamento.

Parágrafo único - O lodo proveniente de sistemas de tratamento das fontes de poluição industrial, bem como o material proveniente da limpeza de fossas sépticas, poderá, a critério e mediante autorização expressa da entidade responsável pela operação do sistema, ser recebido pelo sistema público de esgotos, proíbe sua disposição em galerias de águas pluviais ou em corpos de água.

(1) **Art. 19-C** - Os efluentes líquidos provenientes de indústrias deverão ser coletados separadamente, através de sistemas próprios independentes, conforme sua origem e natureza, assim destinados:

I - à coleta e disposição final de águas pluviais;

II - à coleta de despejos sanitários e industriais, conjunta ou separadamente, e

III - às águas de refrigeração.

§ 1º - Os despejos referidos no inciso II deste artigo, deverão ser lançados à rede pública através de ligação única, cabendo à entidade responsável pelo sistema público admitir, em casos excepcionais, o recebimento dos efluentes por mais de uma ligação.

(1) Acrescentado pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

§ 2º - A incorporação de águas de refrigeração dos despejos industriais só poderá ser feita mediante autorização expressa da entidade responsável pelo sistema público de esgotos, após verificação da possibilidade técnica do recebimento daquelas águas e o estabelecimento das condições para tal, vedada a utilização de água de qualquer origem com finalidade de diluir efluentes líquidos industriais.

(1) **Art. 19-D** - O lançamento de efluentes em sistemas públicos de esgotos será sempre feito por gravidade e, se houver necessidade de recalque os efluentes deverão ser lançados em caixa de quebra-pressão da qual partirão por gravidade para a rede coletora.

(1) **Art. 19-E** - O lançamento de despejos industriais à rede pública de esgoto será provido de dispositivo de amostragem e/ou medição na forma estabelecida em normas editadas pela entidade responsável pelo sistema.

(1) **Art. 19-F** - Para efeito de aplicação das sanções cabíveis, as entidades responsáveis pelos sistemas públicos de esgotos comunicarão à CETESB as infrações constatadas, no tocante ao lançamento de despejos em suas respectivas redes em desconformidade com o estatuído neste Regulamento.

TÍTULO III Da Poluição do Ar

CAPÍTULO I Das Normas Para Utilização e Proteção do Ar

SEÇÃO I Das Regiões de Controle de Qualidade do Ar

Art. 20 - Para efeito de utilização e preservação do ar, o território do Estado de São Paulo fica dividido em 11 (onze) Regiões, denominadas Regiões de Controle de Qualidade do Ar - RCQA.

§ 1º - As regiões a que se refere este artigo deverão coincidir com as 11 (onze) Regiões Administrativas do Estado, estabelecidas no Decreto estadual nº 52.576, de 12 de dezembro de 1970, a saber:

- 1 - Região da Grande São Paulo - RCQA 1;
- 2 - Região do Litoral - RCQA 2;
- 3 - Região do Vale do Paraíba - RCQA 3;
- 4 - Região de Sorocaba - RCQA 4;
- 5 - Região de Campinas - RCQA 5;
- 6 - Região de Ribeirão Preto - RCQA 6;
- 7 - Região de Bauru - RCQA 7;
- 8 - Região de São José do Rio Preto - RCQA 8;
- 9 - Região de Araçatuba - RCQA 9;
- 10 - Região de Presidente Prudente - RCQA 10;
- 11 - Região de Marília - RCQA 11.

§ 2º - Para a execução de programas de controle da poluição do ar, qualquer Região de Controle de Qualidade do Ar poderá ser dividida em sub-regiões, constituídas de um, de dois ou mais Municípios, ou, ainda, de parte de um ou de partes de vários Municípios.

Art. 21 - Considera-se ultrapassado um padrão de qualidade do ar, numa Região ou Sub-Região de Controle de Qualidade do Ar, quando a concentração aferida em qualquer das Estações Medidoras localizadas na área correspondente exceder, pelo menos, uma das concentrações máximas especificadas no artigo 29.

Art. 22 - Serão estabelecidos por decreto padrões especiais de qualidade do ar aos Municípios considerados estâncias balneárias, hidrominerais ou climáticas, inclusive exigências específicas para evitar a sua deterioração.

(1) Acrescentado pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

Art. 23 - Considera-se saturada, em termos de poluição do ar, uma Região ou Sub-Região, quando qualquer valor máximo dos padrões de qualidade do ar nelas estiver ultrapassado.

Art. 24 - Nas Regiões ou Sub-Regiões consideradas saturadas, a CETESB poderia estabelecer exigências especiais para atividades que lancem poluente.

Art. 25 - Nas Regiões ou Sub-Regiões ainda, não consideradas saturadas, será vedado ultrapassar qualquer valor máximo dos padrões de qualidade do ar.

SEÇÃO II Das Proibições e Exigências Gerais

Art. 26 - Fica proibida a queima ao ar livre de resíduos sólidos, líquidos ou de qualquer outro material combustível, exceto mediante autorização prévia da CETESB, para:

- I - treinamento de combate a incêndio;
- II - evitar o desenvolvimento de espécies indesejáveis, animais ou vegetais, para proteção à agricultura e à pecuária.

Art. 27 - Fica proibida a instalação e o funcionamento de incineradores domiciliares ou prediais, de quaisquer tipos.

Art. 28 - A CETESB, nos casos em que se fizer necessário, poderá exigir:

I - a instalação e operação de equipamentos automáticos de medição com registradores, nas fontes de poluição do ar, para monitoramento das quantidades de poluentes emitidos, cabendo a esse órgão, à vista dos respectivos registros, fiscalizar seu funcionamento;

II - que os responsáveis pelas fontes de poluição comprovem a quantidade e qualidade dos poluentes atmosféricos emitidos, através de realização de amostragens em chaminé, utilizando-se de métodos aprovados pelo referido órgão;

III - que os responsáveis pelas fontes poluidoras construam plataformas e forneçam todos os requisitos necessários à realização de amostragens em chaminés.

CAPÍTULO II Dos Padrões

SEÇÃO I Dos Padrões de Qualidade

Art. 29 - Ficam estabelecidos para todo o território do Estado de São Paulo os seguintes Padrões de Qualidade do Ar:

- I - para partículas em suspensão:
 - a) 80 (oitenta) microgramas por metro cúbico, ou valor inferior - concentração média geométrica anual; ou
 - b) 240 (duzentos e quarenta) microgramas por metro cúbico, ou valor inferior - concentração média de 24 (vinte e quatro) horas consecutivas, podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano.

- II - para dióxido de enxofre:
 - a) 80 (oitenta) microgramas por metro cúbico, ou valor inferior - concentração média aritmética anual; ou
 - b) 365 (trezentos e sessenta e cinco) microgramas por metro cúbico, ou valor inferior concentração média de 24 (vinte e quatro) horas consecutivas, não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano.

- III - para monóxido de carbono:
 - a) 10.000 (dez mil) microgramas por metro cúbico, ou valor inferior - concentração da máxima média de 8 (oito) horas consecutivas, não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano; ou
 - b) 40.000 (quarenta mil) microgramas por metro cúbico, ou valor inferior concentração da máxima média de 1 (uma) hora, não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano.

IV - para oxidantes fotoquímicos: 160 (cento e sessenta) microgramas por metro cúbico, ou valor inferior concentração da máxima média de 1 (uma) hora, não podendo ser ultrapassada mais de uma vez por ano.

§ 1º - Todas as medidas devem ser corrigidas para a temperatura de 25°C (vinte e cinco graus Celsius) e pressão de 760 mm (setecentos e sessenta milímetros) de mercúrio.

§ 2º - Para a determinação de concentrações das diferentes formas de matéria, objetivando compará-las com os Padrões de Qualidade do Ar, deverão ser utilizados os métodos de análises e amostragem definidos neste regulamento ou normas dele decorrentes, bem como Estações Medidoras localizadas adequadamente, de acordo com critérios da CETESB.

§ 3º - A frequência de amostragem deverá ser efetuada no mínimo por um período de 24 (vinte e quatro horas) a cada 6 (seis) dias, para dióxido de enxofre e partículas em suspensão, e continuamente para monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos.

§ 4º - Os Padrões de Qualidade do Ar, para outras formas de matéria, serão fixados por decreto.

Art. 30 - Para os fins do parágrafo 2º do artigo anterior, ficam estabelecidos os seguintes métodos:

I - para partículas em suspensão: Método de Amostrador de Grandes Volumes, ou equivalente, conforme Anexo I deste Regulamento;

II - para dióxido de enxofre: Método de Pararosanilina ou equivalente, conforme Anexo 2 deste Regulamento;

III - para monóxido de carbono: Método de Absorção de Radiação Infravermelho não Dispersivo, ou equivalente, conforme Anexo 3 deste Regulamento;

IV - para oxidantes fotoquímicos (como Ozona): Método da Luminescência Química, ou equivalente, conforme Anexo 4 deste Regulamento.

Parágrafo único - Consideram-se Métodos Equivalentes todos os Métodos de Amostragem de Análise que, testados pela CETESB, forneçam respostas equivalentes aos métodos de referência especificados nos Anexos deste Regulamento, no que tange às características de confiabilidade, especificidade, precisão, exatidão, sensibilidade, tempo de resposta, desvio de zero, desvio de calibração, e de outras características consideráveis ou convenientes, a critério da CETESB.

SEÇÃO II Dos Padrões de Emissão

⁽¹⁾**Art. 31** - Fica proibida a emissão de fumaça, por parte de fontes estacionárias, com densidade colorimétrica superior ao Padrão 1 da Escala de Ringelmann, salvo por:

I - um único período de 15 (quinze) minutos por dia, para operação de aquecimento de fornalha;

II - um período de 3 (três) minutos, consecutivos ou não, em qualquer fase de 1 (uma) hora.

⁽²⁾ **Parágrafo único** - Em qualquer fase de 1 (uma) hora, quando da realização da operação de aquecimento de fornalha, o período referido no inciso II deste artigo já está incluído no período de 15 (quinze) minutos referido no inciso I.

⁽³⁾ **Art. 32** - Nenhum veículo automotor a óleo diesel poderá circular ou operar no território do Estado de São Paulo emitindo pelo tubo de descarga fumaça com densidade calorimétrica superior ao Padrão 2 da Escala Ringelmann, ou equivalente, por mais de 5 (cinco) segundos consecutivos, exceto para partida a frio.

(1) Padrões Homologados pela Portaria SEMA nº 2, de 19.01.77.

(2) Com redação dada pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

(3) Com redação dada pelo Decreto nº 29.027, de 18.10.88.

⁽¹⁾ § 1º - Caberá à CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e à Polícia Militar do Estado de São Paulo sob a orientação técnica da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, fazer cumprir as disposições deste artigo, impondo aos infratores as penalidades previstas no artigo 80 deste Regulamento.

⁽²⁾ § 2º - Não se aplica o disposto nos artigos 83, 87, 92, 94 e 98 deste Regulamento às infrações previstas neste artigo.

⁽³⁾ § 3º - Constatada a infração, o agente credenciado da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental ou da Polícia Militar lavrará, no ato, o Auto de Infração e imposição de penalidade de multa, contendo a identificação do veículo, o local, hora e data da infração e a penalidade aplicada.

⁽²⁾ 1 - o recolhimento das multas aplicadas em decorrência deste parágrafo, deverá ser feito em qualquer agência do BANESPA S/A. - Banco do Estado de São Paulo, e na falta desta, junto à Caixa Econômica do Estado de São Paulo S/A.- CEESP, ou em estabelecimento bancário, autorizado, através de guia Modelo RD-1 - Multas de Trânsito em Código a ser definido.

⁽¹⁾ § 4º - As multas impostas por Infração das disposições deste artigo serão publicadas no "Diário Oficial" do Estado, para ciência do infrator.

⁽¹⁾ § 5º - Não será renovada a licença de trânsito de veículo com débito de multas impostas por infração das disposições deste artigo.

⁽²⁾ 1 - para controle das multas aplicadas em função do licenciamento dos veículos, será implantado um sistema integrado entre a CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Secretaria da Fazenda, Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo - PRODESP e o Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN dará as informações necessárias."

Art. 33 - Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de propriedade da fonte emissora.

⁽⁴⁾ **Parágrafo único** - A constatação da percepção de que trata este artigo será efetuada por técnicos credenciados da CETESB.

⁽⁴⁾ **Art. 33-A** - Fica proibida a emissão de poluentes pelas fontes poluidoras existentes em 9 de setembro de 1976, instaladas nos municípios da RCQA 1, em quantidades superiores aos padrões de emissão constantes do Anexo 6.

§ 1º - A CETESB poderá, a seu critério, exigir que as fontes de poluição referidas no "caput" deste artigo controlem suas emissões, utilizando a melhor tecnologia prática disponível ou se transfiram para outro local, quando situada em desconformidade com as normas municipais de zoneamento urbano ou com o uso do solo circunvizinho.

§ 2º - Os padrões de emissão constantes do Anexo 6 vigorarão pelo período mínimo de 10 (dez) anos, para as fontes de poluição que adotarem as medidas de controle necessárias para atendê-los.

⁽⁵⁾ **Art. 33-B** - As fontes de poluição instaladas no Município de Cubatão e existentes em 9 de setembro de 1976, deverão observar os "Padrões de Emissão" constantes do Anexo 8, ficando proibida emissão de poluentes em quantidades superiores.

- (1) Com redação dada pelo Decreto nº 28.313, de 04.04.88.
- (2) Com redação dada pelo Decreto nº 29.027, de 18.10.88.
- (3) Com redação dada pelo Decreto nº 28.429, de 27.05.88.
- (4) Com redação dada pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.
- (5) Acrescentado pelo Decreto 18.386, de 22.01.82, retificado em 01.04.82 e que dispõe em seus artigos 2º e 3º.

§ 1º - A CETESB poderá exigir que as fontes de poluição referidas neste artigo controlem suas emissões, utilizando a melhor tecnologia prática disponível, ou que se transfiram para outro local, quando situadas em desconformidade com as normas de zoneamento urbano ou sejam incompatíveis com o uso do solo circunvizinho.

§ 2º - Os sistemas de controle da poluição do ar deverão estar providos de instrumentos que permitam a avaliação de sua eficiência instalados em locais de fácil acesso para fins de fiscalização.

§ 3º - Caberá às fontes de poluição demonstrar a CETESB que suas emissões se encontram dentro dos limites constantes do Anexo 8.

SEÇÃO III

Dos Padrões de Condicionamento e Projeto para Fontes Estacionárias

Art. 34 - O lançamento de efluentes provenientes da queima de combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos deverá ser realizado através de chaminé.

Art. 35 - Toda fonte de poluição do ar deverá ser provida de sistema de ventilação local exaustora e o lançamento de efluentes na atmosfera somente poderá ser realizado através de chaminé, salvo quando especificado diversamente neste Regulamento ou em normas dele decorrentes.

Parágrafo único - As operações, processos ou funcionamento dos equipamentos de britagem, moagem, transporte, manipulação, carga e descarga de material fragmentado ou particulado, poderão ser dispensados das exigências referidas neste artigo, desde que realizados a úmido, mediante processo de umidificação permanente.

Art. 36 - O armazenamento de material fragmentado ou particulado deverá ser feito em silos adequadamente vedados, ou em outro sistema de controle de poluição do ar de eficiência igual ou superior, de molde a impedir o arraste, pela ação dos ventos, do respectivo material.

Art. 37 - Em áreas cujo uso preponderante for residencial ou comercial, ficará a critério da CETESB especificar o tipo de combustível a ser utilizado por novos equipamentos ou dispositivos de combustão.

Parágrafo único - Incluem-se nas disposições deste artigo os fornos de panificação e de restaurantes e caldeiras para qualquer finalidade.

Art. 38 - As substâncias odoríferas resultantes das fontes a seguir enumeradas deverão ser incineradas em pós-queimadores, operando a uma temperatura mínima de 750°C (setecentos e cinquenta graus Celsius), em tempo de residência mínima de 0,5 (cinco décimos) segundos, ou por outro sistema de controle de poluentes, de eficiência igual ou superior:

- I - torrefação e resfriamento de café, amendoim, castanha de caju e cevada;
- II - autoclaves e digestores utilizados em aproveitamento de matéria animal;
- III - estufas de secagem ou cura para peças pintadas, envernizadas ou litografadas;
- IV - oxidação de asfalto;
- V - defumação de carnes ou similares;
- VI - fontes de sulfeto de hidrogênio e mercaptanas;
- VII - regeneração de borracha.

§ 1º - Quando as fontes enumeradas nos incisos deste artigo se localizarem em áreas cujo uso preponderante for residencial ou comercial, o pós-queimador deverá utilizar gás como combustível auxiliar. Em outras áreas, ficará a critério da CETESB a definição do combustível.

§ 2º - Para efeito de fiscalização, o pós-queimador deverá estar provido de indicador de temperatura na câmara de combustão, em local de fácil visualização.

Art. 39 - As emissões provenientes de incineradores de resíduos sépticos e cirúrgicos hospitalares deverão ser oxidadas em pós-queimador que utilize combustível gasoso, operando a uma temperatura mínima de 850°C (oitocentos e cinquenta graus Celsius) e em tempo de residência

mínima de 0,8 (oito décimos) segundos, ou por outro sistema de controle de poluentes de eficiência igual ou superior.

Parágrafo único - Para fins de fiscalização, o pós-queimador a que se refere este artigo deverá conter marcador de temperatura na câmara de combustão, em local de fácil visualização.

Art. 40 - As operações de cobertura de superfícies realizadas por aspersão, tais como pintura ou aplicação de verniz a revólver, deverão realizar-se em compartimento próprio provido de sistema de ventilação local exaustora e de equipamento eficiente para a retenção de material particulado.

Art. 41 - As fontes de poluição, para as quais não foram estabelecidos padrões de emissão, adotarão sistemas de controle de poluição do ar baseados na melhor tecnologia prática disponível para cada caso.

Parágrafo único - A adoção da tecnologia preconizada neste artigo, será feita pela análise e aprovação da CETESB de plano de controle apresentado por meio do responsável pela fonte de poluição, que especificará as medidas a serem adotadas e a redução almejada para a emissão.

Art. 42 - Fontes novas de poluição do ar, que pretendam instalar-se ou funcionar, quanto a localização, serão:

I - obrigadas a comprovar que as emissões provenientes da instalação ou funcionamento não acarretarão, para a Região ou Sub-Região tida como saturada, aumento nos níveis dos poluentes que as caracterizem como tal;

II - proibidas de instalar-se ou de funcionar quando, a critério da CETESB, houver o risco potencial a que alude o inciso V do artigo 3º deste Regulamento, ainda que as emissões provenientes de seu processamento estejam enquadradas nos incisos I, II, III e IV do mesmo artigo.

§ 1º - Para configuração do risco mencionado no inciso II, levar-se-á em conta a natureza da fonte, bem como das construções, edificações ou propriedades, passíveis de sofrer os efeitos previstos no inciso V do artigo 39.

§ 2º - Ficará a cargo do proprietário da nova fonte comprovar, sempre que a CETESB o exigir, o cumprimento do requisito previsto no inciso I.

CAPÍTULO III

Do Plano de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar

⁽¹⁾ **Art. 43** - Fica instituído o Plano de Emergência para episódios críticos de poluição do ar, visando coordenar o conjunto de medidas preventivas a cargo do Governo do Estado, dos Municípios das entidades privadas e da comunidade que objetivam evitar graves e iminentes riscos à saúde da população.

§ 1º - Considera-se episódio crítico de poluição do ar a presença de altas concentrações de poluentes na atmosfera em curto período de tempo, resultante da ocorrência de condições meteorológicas desfavoráveis à sua dispersão.

§ 2º - O Plano de Emergência será executado pela CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, em articulação com a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC.

⁽²⁾ **Art. 44** - Para execução do Plano de Emergência de que trata este Capítulo ficam estabelecidos os níveis de Atenção, de Alerta e de Emergência.

⁽¹⁾§ 1º - Para a ocorrência de qualquer dos níveis enumerados neste artigo serão consideradas as concentrações de dióxido de enxofre material particulado, concentração de monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos, bem como as previsões meteorológicas e os fatos e fatores intervenientes, previstos e esperados.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 28.313, de 04.04.88 - retificado em 21.04.88.

(2) Com redação dada pelo Decreto nº 28.429, de 27.05.88.

⁽¹⁾ § 2º - As providências a serem tomadas a partir da ocorrência dos níveis de Atenção e de Alerta tem por objetivo evitar o atingimento do Nível de emergência.

⁽¹⁾ **Art. 45** - Para efeito de execução de ações previstas neste plano, as áreas sujeitas a Episódios Críticos de Poluição do Ar poderão ser divididas em Zonas de Interesse de Controle - ZIC, classificadas em função do poluente cuja concentração é capaz de, nelas, originar episódios críticos de poluição.

Parágrafo único - As Zonas de Interesse de Controle serão estabelecidas pela CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, a partir da análise das variáveis ambientais e urbanísticas sendo periodicamente revistas para ajuste de seus perímetros.

⁽¹⁾ **Art. 46** - Será declarado o Nível de Atenção quando, prevendo-se a manutenção das emissões, bem como condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes nas 24 (vinte e quatro) horas subseqüentes, for atingida uma ou mais das condições a seguir enumeradas:

I - concentração de dióxido de enxofre (SO₂), média de 24 (vinte e quatro) horas, de 800 (oitocentos) microgramas por metro cúbico;

II - concentração de material particulado, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 375 (trezentos e setenta e cinco) microgramas por metro cúbico;

III - produto, igual a 65×10^3 , entre a concentração de dióxido de enxofre (SO₂) e a concentração de material particulado ambas em microgramas por metro cúbico, média de 24 (vinte e quatro) horas;

IV - concentração de monóxido de carbono (CO), média de 8 (oito) horas, de 17.000 (dezesete mil) microgramas por metro cúbico;

V - concentração de oxidantes fotoquímicos, média de 1 (uma) hora, expressa em ozona, de 200 (duzentos) microgramas por metro cúbico.

⁽¹⁾ **Art. 47** - Será declarado o Nível de Alerta quando, prevendo-se manutenção das emissões, bem como condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão de poluentes nas 24 (vinte e quatro) horas subseqüentes, for atingida uma ou mais das condições a seguir enumeradas:

I - concentração de dióxido de enxofre (SO₂), média de 24 (vinte e quatro) horas, de 1.600 (mil e seiscentos) microgramas por metro cúbico;

II - Concentração de material particulado, média de 24 (vinte e quatro) horas, de 625 (seiscentos e vinte e cinco) microgramas por metro cúbico,

III - produto, igual a 261×10^3 , entre a concentração de dióxido de enxofre (SO₂) e a concentração de material particulado - ambas em microgramas por metro cúbico, média de 24 (vinte e quatro) horas;

IV - concentração de monóxido de carbono (CO), média de 8 (oito) horas, de 34.000 (trinta e quatro mil) microgramas por metro cúbico;

V - concentração de oxidantes fotoquímicos, média de 1 (uma) hora, expressa em ozona, de 800 (oitocentos) microgramas por metro cúbico.

⁽¹⁾ **Art. 48** - Será declarado o Nível de Emergência quando, prevendo-se a manutenção das emissões, bem como condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes nas 24 (vinte e quatro) horas subseqüentes, for atingida uma ou mais das condições a seguir enumeradas:

I - concentração de dióxido de enxofre (SO₂), média de 24 (vinte e quatro) horas, de 2.100 (dois mil e cem) microgramas por metro cúbico;

II - concentração de material particulado média de 24 (vinte e quatro) horas, de 875 (oitocentos e setenta e cinco) microgramas por metro cúbico;

III - produto, igual a 393×10^3 , entre a concentração de dióxido de enxofre (SO₂) e a concentração de material particulado - ambas as microgramas por metro cúbico, média de 24 (vinte e quatro) horas;

IV - concentração de monóxido de carbono (CO), média de 8 (oito) horas, de 46.000 (quarenta e seis mil) microgramas por metro cúbico;

V - concentração de oxidantes fotoquímicos, média de 1 (uma) hora, expressa em ozona, de 1.200 (mil e duzentos) microgramas por metro cúbico.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 28.313, de 04.04.88 - retificado em 21.04.88.

⁽¹⁾ **Art. 49** - Caberá ao Secretário de Estado do Meio Ambiente declarar os Níveis de Atenção e de Alerta, e ao Governador o de Emergência, podendo a declaração efetuar-se por qualquer dos meios de comunicação de massa.

⁽¹⁾ **Art. 50** - Nos períodos previsíveis de estagnação atmosférica, as fontes de poluição do ar, dentro das áreas sujeitas a Episódios Críticos de Poluição, ficarão sujeitas às seguintes restrições:

I - a circulação ou estacionamento de veículos automotores poderá ser restringida ao nível e pelo tempo necessários à prevenção do atingimento do Nível de Emergência ou do agravamento da deterioração da qualidade do ar;

II - a emissão de poluentes por fontes estacionárias ficará sujeita a restrições de horário, podendo ser exigida sua redução ao nível e pelo tempo necessários à prevenção do atingimento do Nível de Emergência.

⁽¹⁾ **Art. 50-A** - Durante os episódios críticos, as fontes de poluição do ar estarão sujeitas às seguintes restrições:

I - quando declarado Nível de Atenção devido a monóxido de carbono e/ou oxidantes fotoquímicos, será solicitada a restrição voluntária do uso de veículos automotores particulares;

II - quando declarado Nível de Atenção, devido a material particulado e/ou dióxido de enxofre:

a) a limpeza de caldeiras por sopragem somente poderá realizar-se das 12:00 (doze) às 16:00 (dezesseis) horas;

b) os incineradores somente poderão ser utilizados das 12:00 (doze) às 16:00 (dezesseis) horas;

c) deverão ser adiados o início de novas operações e processamentos industriais e o reinício dos paralisados para manutenção ou por qualquer outro motivo;

d) deverão ser eliminadas imediatamente as emissões de fumaça preta por fontes estacionárias, fora dos padrões legais, bem como a queima de qualquer material ao ar livre.

III - quando declarado Nível de Alerta, devido a monóxido de carbono e/ou oxidantes fotoquímicos, ficará restringido o acesso de veículos automotores à zona atingida, no período das 6:00 (seis) às 21:00 (vinte e uma) horas;

IV - quando declarado Nível de Alerta, devido a dióxido de enxofre e/ou partículas em suspensão:

a) ficam proibidas de funcionar as fontes estacionárias de poluição do ar estiverem em desacordo com o presente Regulamento mesmo dentro do prazo para enquadramento;

b) ficam proibidas a limpeza de caldeiras por sopragem e o uso de incineradores;

c) devem ser imediatamente extintas as queimas de qualquer tipo, ao ar livre;

d) devem ser imediatamente paralisadas as emissões, por fontes estacionárias, de fumaça preta fora dos padrões legais;

e) fica proibida a entrada ou circulação, em área urbana, de veículos a óleo diesel emitindo fumaça preta fora dos padrões legais.

V - quando declarado Nível de Emergência, devido a monóxido de carbono e/ou oxidantes fotoquímicos, fica proibida a circulação e estacionamento de veículos automotores na zona atingida;

VI - quando declarado Nível de Emergência, devido ao dióxido de enxofre e/ou material particulado:

a) fica proibido o processamento industrial, que emita poluentes;

b) fica proibida a queima de combustíveis líquidos e sólidos em fontes estacionárias;

c) fica proibida a circulação de veículos a óleo diesel.

Parágrafo único - Em casos de necessidade, a critério da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, poderão ser feitas exigências complementares.

⁽²⁾ **Art. 50-B** - Caberá à CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e também a Polícia Militar, sob a orientação técnica da CETESB, o cumprimento deste artigo, obedecido o disposto nos parágrafos do artigo 32 deste Regulamento.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 28.313, de 04.04.88 - retificado em 21.04.88.

(2) Acrescentado pelo Decreto nº 28.313, de 04.04.88.

TÍTULO IV Da Poluição do Solo

Art. 51 - Não é permitido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar Ou acumular no solo resíduos, em qualquer estado da matéria, desde que poluentes, na forma estabelecida no artigo 3º deste Regulamento.

Art. 52 - O solo somente poderá ser utilizado para destino final de resíduos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja feita de forma adequada, estabelecida em projetos específicos de transporte e destino final, ficando vedada a simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular.

Parágrafo único - Quando a disposição final, mencionada neste artigo, exigir a execução de aterros sanitários, deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção das águas superficiais e subterrâneas, obedecendo-se normas a serem expedidas pela CETESB.

Art. 53 - Os resíduos de qualquer natureza, portadores de patogênicos, ou de alta toxicidade, bem como inflamáveis, explosivos, radioativos e outros prejudiciais, a critério da CETESB, deverão sofrer, antes de sua disposição final no solo, tratamento e/ou condicionamento, adequados, fixados em projetos específicos, que atendam aos requisitos de proteção de meio ambiente.

Art. 54 - Ficam sujeitos à aprovação da CETESB os projetos mencionados nos artigos 52 e 53, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.

Art. 55 - Somente será tolerada a acumulação temporária de resíduos de qualquer natureza, na fonte de poluição ou em outros locais, desde que não ofereça risco de poluição ambiental.

Art. 56 - O tratamento, quando for o caso, o transporte e a disposição de resíduos de qualquer natureza, de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, quando não forem de responsabilidade do Município, deverão ser feitos pela própria fonte de poluição.

§ 1º - A execução, pelo Município, dos serviços mencionados neste artigo, não eximirá a responsabilidade da fonte de poluição, quanto a eventual transgressão de normas deste Regulamento, específicas dessa atividade.

§ 2º - O disposto neste artigo aplica-se também aos lodos, digeridos ou não, de sistemas de tratamento de resíduos e de outros materiais.

(1)TÍTULO V Das Licenças

CAPÍTULO I Das Fontes de Poluição

Art. 57 - Para efeito de obtenção das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, consideram-se fontes de poluição:

I - atividades de extração e tratamento de minerais, excetuando-se as caixas de empréstimo;

II - atividades industriais e de serviços, elencadas no anexo 5;

III - operação de jateamento de superfícies metálicas ou não metálicas, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares;

IV - sistemas de saneamento, a saber:

a) sistemas autônomos públicos ou privados de armazenamento, transferência, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos;

b) sistemas autônomos públicos ou privados de armazenamento, afastamento, tratamento, disposição final e reuso de efluentes líquidos, exceto implantados em residências unifamiliares;

c) sistemas coletivos de esgotos sanitários:

1. elevatórias;

(1) Redação dada pelo Decreto nº 47.397, de 04.12.2002.

2. estações de tratamento;
3. emissários submarinos e subfluviais;
4. disposição final;
- d) estações de tratamento de água.

V - usinas de concreto e concreto asfáltico, inclusive instaladas transitoriamente, para efeito de construção civil, pavimentação e construção de estradas e de obras de arte;

VI - hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido;

VII - atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive os crematórios;

VIII - serviços de coleta, armazenamento, transporte e disposição final de lodos ou materiais retidos em unidades de tratamento de água, esgotos ou de resíduos industriais;

IX - hospitais, inclusive veterinários, sanatórios, maternidades e instituições de pesquisas de doenças;

X - todo e qualquer loteamento ou desmembramento de imóveis, condomínios horizontais ou verticais e conjuntos habitacionais, independentemente do fim a que se destinam;

XI - cemitérios horizontais ou verticais;

XII - comércio varejista de combustíveis automotivos, incluindo postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas e postos flutuantes;

XIII - depósito ou comércio atacadista de produtos químicos ou de produtos inflamáveis;

XIV - termoelétricas.

§ 1º - Excluem-se do licenciamento aqui previsto os condomínios verticais localizados fora dos municípios litorâneos, cuja implantação não implique a abertura de vias internas de circulação.

§ 2º - A CETESB poderá definir critérios para dispensar do licenciamento os condomínios horizontais e verticais com fins residenciais, inclusive situados na zona litorânea, considerando o número de unidades a serem implantadas e os sistemas de coleta e tratamento de efluentes a serem adotados.

§ 3º - As fontes poluidoras relacionadas no anexo 9 poderão submeter-se apenas ao licenciamento ambiental procedido pelo município, desde que este tenha implementado o Conselho Municipal de Meio Ambiente, possua em seus quadros ou à sua disposição profissionais habilitados, e tenha legislação ambiental específica e em vigor.

CAPÍTULO II Das Licenças Prévia e de Instalação

Art. 58 - O planejamento preliminar de uma fonte de poluição, dependerá de licença prévia, que deverá conter os requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação.

§ 1º - Serão objeto de licenciamento prévio pela CETESB os empreendimentos relacionados no Anexo 10.

§ 2º - Dependerão de licenciamento prévio, apenas no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente, as atividades e obras sujeitas a avaliação de impacto ambiental.

§ 3º - As demais atividades listadas no artigo 57 e que dependam exclusivamente do licenciamento da CETESB, terão a licença prévia emitida concomitantemente com a Licença de Instalação.

Art. 58-A - Dependerão de Licença de Instalação:

I - a construção, a reconstrução, ampliação ou reforma de edificação destinada à instalação de fontes de poluição;

II - a instalação de uma fonte de poluição em edificação já construída.

III - a instalação, a ampliação ou alteração de uma fonte de poluição.

Art. 59 - As Licenças Prévia e de Instalação deverão ser requeridas pelo interessado diretamente à CETESB, mediante:

I - pagamento do preço estabelecido no Capítulo VI, do Título V, deste Regulamento;

II - apresentação de certidão da Prefeitura Municipal, atestando que o local e o tipo de instalação estão em conformidade com suas leis e regulamentos administrativos;

III - apresentação de memoriais, informações e publicações que forem exigíveis.

Art. 60 - Não será expedida Licença de Instalação quando houver indícios ou evidências de que ocorrerá lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

§ 1º - No caso das fontes de poluição relacionadas no inciso X do artigo 57, o empreendedor deverá comprovar que a área objeto do licenciamento não apresenta impedimentos à ocupação proposta, sob o ponto de vista ambiental e de saúde pública.

§ 2º - A expedição de Licença de Instalação para as ampliações de que tratam os incisos I, II, e III do artigo 58-A estará condicionada ao equacionamento das pendências ambientais.

§ 3º - Quando se tratar de alteração do projeto arquitetônico anteriormente analisado pela CETESB e desde que não implique acréscimo de área construída, as novas plantas deverão ser objeto de análise pela CETESB.

§ 4º - Da Licença de Instalação emitida deverão constar:

1. as exigências técnicas formuladas;
2. os processos produtivos licenciados e as respectivas capacidades de produção;
3. referência aos equipamentos produtivos a serem instalados.
4. no caso de se tratar de atividades minerárias, remissão a descrição completa da poligonal objeto do licenciamento e regularizada junto ao DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral.

Art. 61 - Os órgãos da Administração Centralizada ou Descentralizada do Estado e dos Municípios deverão exigir a apresentação das Licenças de Instalação de que trata este Capítulo, antes de aprovarem projetos ou de fornecerem licenças ou alvarás, de qualquer tipo, para as fontes de poluição relacionadas no artigo 57, com exceção do inciso IV, sob pena de nulidade do ato.

§ 1º - A Secretaria da Fazenda deverá exigir a apresentação da licença de que trata o artigo 58-A, ou de Parecer da CETESB, antes de conceder a Inscrição Estadual para os estabelecimentos, cujo enquadramento no Código de Atividade Econômica, anexo ao regulamento do ICMS, for o seguinte:

40.000 - todos os códigos de produtos, exceto os de nº 631 a 637 e 639 a 643.

41.000 - todos os códigos

42.000 - todos os códigos

45.000 - todos os códigos de produtos, exceto os de nº 631 a 637 e 639 a 643

87.000 - todos os códigos

§ 2º A exigência do parágrafo anterior aplica-se somente nos casos de:

1. abertura de novas empresas;
2. alteração de atividade ou de endereço;
3. alteração de endereço, dentro do mesmo município, ou no de um para outro.

§ 3º - As decisões da CETESB, quanto aos pedidos da licença a que se refere o § 1º, deverão ser proferidas no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data do protocolo do pedido, devidamente instruído.

§ 4º - Findo o prazo fixado no parágrafo anterior, sem manifestação da CETESB, a Secretaria da Fazenda poderá fornecer a Inscrição Estadual, independentemente da apresentação da referida licença.

§ 5º - Respeitada a faculdade prevista no parágrafo anterior, no caso da CETESB necessitar de dados complementares, as decisões de que trata o § 3º deverão ser proferidas dentro de 30 (trinta) dias da data de recebimento desses dados.

CAPÍTULO III Das Licenças de Operação

Art. 62 - Dependência de Licença de Operação:

- I - a utilização de edificação nova ou modificada, destinada à instalação de uma fonte de poluição;
- II - o funcionamento ou a operação de fonte de poluição em edificação já construída;
- III - o funcionamento ou a operação de uma fonte de poluição instalada, ampliada ou alterada;
- IV - os loteamentos, desmembramentos, condomínios e conjuntos habitacionais, antes de sua ocupação e os cemitérios.

Art. 63 - A Licença de Operação deverá ser requerida pelo interessado diretamente à CETESB, mediante:

- I - pagamento do preço estabelecido no Capítulo VI, do Título VI, deste Regulamento;
- II - apresentação das publicações que forem exigíveis.

Art. 64 - Poderá ser emitida Licença de Operação a título precário, cujo prazo de validade não poderá ser superior a 180 (cento e oitenta) dias, nos casos em que o funcionamento ou operação da fonte, forem necessários para testar a eficiência do sistema de controle de poluição do meio ambiente.

Art. 65 - Não será emitida Licença de Operação se não tiverem sido cumpridas todas as exigências determinadas por ocasião da expedição da Licença de Instalação, ou houver indícios ou evidências de liberação ou lançamento de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

Parágrafo único - Da Licença de Operação emitida deverão constar:

1. as exigências e condicionantes técnicas a serem cumpridas pela fonte de poluição durante sua operação;
2. os processos produtivos licenciados e as respectivas capacidades de produção;
3. referência aos equipamentos e sistemas de controle de poluição instalados;
4. no caso de se tratar de atividades minerárias, a descrição completa do módulo a ser explorado.

Art. 66 - Os órgãos da Administração Centralizada ou Descentralizada do Estado e dos Municípios deverão exigir a apresentação das Licenças de Operação de que trata este Capítulo, antes de concederem licença ou alvará de funcionamento para as fontes de poluição relacionadas no artigo 57, com exceção de seus incisos IV, VIII, X e XI, sob pena de nulidade do ato.

CAPÍTULO IV Do Parcelamento do Solo

Art. 67 - Compete à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB manifestar-se quanto aos empreendimentos relacionados no inciso X, do artigo 57, em relação aos seguintes aspectos:

- I - sistemas de abastecimento de água;
- II - sistemas de coleta, tratamento e disposição de esgotos sanitários;
- III - compatibilidade do empreendimento com o zoneamento estabelecido para o local, assim como a sua compatibilidade com a ocupação do solo circunvizinho;
- IV - sistemas de coleta e disposição de resíduos.

Art. 68 - A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB exigirá dos empreendedores:

- I - a implantação de sistemas de abastecimento de água e de coleta, afastamento, tratamento e disposição de esgotos ou a interligação do empreendimento aos sistemas públicos existentes;
- II - solução para a coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Parágrafo único - No caso de sistemas individuais de tratamento e disposição de efluentes, o empreendedor deverá fazer constar do instrumento de compra e venda da unidade resultante do parcelamento, a obrigação de implantação dos mesmos antes da ocupação dos lotes.

Art. 69 - A Licença de Operação somente será concedida após terem sido implantadas:

- I - obras que assegurem o escoamento ou a drenagem das águas nos terrenos alagadiços e sujeitos a inundação; e
- II - os sistemas e serviços de que trata o artigo 68.

Art. 69-A - O saneamento das áreas objeto de deposição, aterramento ou contaminação com materiais nocivos à saúde pública deverá ser executado previamente ao pedido de Licença de Instalação a que se refere o artigo 58.

Parágrafo único - A eficácia das ações de saneamento de que trata este artigo será avaliada pela CETESB, que poderá exigir do empreendedor a apresentação de projetos, análises laboratoriais ou outras informações que entender necessárias.

Art. 69-B - A concessão das Licenças de Instalação e de Operação fica condicionada à vistoria prévia do local onde o interessado pretende implantar o empreendimento.

CAPÍTULO V Prazo das Licenças

Art. 70 - Os empreendimentos licenciados terão um prazo máximo de 2 (dois) anos, contados a partir da data da emissão da Licença Prévia, para solicitar a Licença de Instalação e o prazo máximo de 3 (anos) para iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade das licenças concedidas.

§ 1º - A Licença de Instalação concedida para os parcelamentos do solo perderá sua validade no prazo de 2 (dois) anos, contados a partir da data de sua emissão, caso o empreendedor não inicie, nesse período, as obras de implantação.

§ 2º - A pedido do interessado e a critério da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, os prazos previstos neste artigo poderão ser prorrogados por igual período.

Art. 71 - A Licença de Operação terá prazo de validade de até 5 (cinco) anos, a ser estabelecido de acordo com o fator de complexidade da listagem do anexo 5, conforme o seguinte critério:

I - 2 (dois) anos: W = 4, 4,5 e 5;

II - 3 (três) anos: W = 3 e 3,5;

III - 4 (quatro) anos: W = 2 e 2,5;

IV - 5 (cinco) anos: W = 1 e 1,5.

Parágrafo único - As Licenças de Operação a que se refere o inciso IV, do artigo 62, não estarão sujeitas a renovação.

Art. 71-A - As fontes de poluição que já obtiveram a Licença de Funcionamento até a data de vigência deste decreto, serão convocadas pela CETESB no prazo máximo de 5 (cinco) anos, para renovação da respectiva licença.

§ 1º - As fontes instaladas antes de 8 de setembro de 1976, que não possuam Licença de Operação, serão convocadas a obter a respectiva licença.

§ 2º - Decorrido o prazo mencionado no "caput" deste artigo, as Licenças de Operação não renovadas perderão sua validade.

CAPÍTULO VI Dos Preços Para Expedição de Licenças e Outros Documentos

Art. 72 - O preço para expedição de Licenças Prévia, de Instalação e de Operação será cobrado separadamente.

Parágrafo único - O preço para expedição da Licença Prévia, quando emitida nos termos do § 1º do artigo 58, será equivalente a 30% (trinta por cento) do valor da correspondente Licença de Instalação.

Art. 73 - O preço para expedição das Licenças de Instalação para todo e qualquer parcelamento de solo e cemitérios, será fixado pela seguinte fórmula:

$$P = 70 + 0,15 \cdot \sqrt{A}, \text{ onde}$$

P = Preço a ser cobrado, expresso em UFESP

\sqrt{A} = raiz quadrada da soma das áreas dos lotes em m² (metros quadrados), quando se tratar de parcelamento de solo, e do empreendimento, quando se tratar de cemitérios.

Art. 73-A - O preço para expedição das Licenças de Instalação para as fontes de poluição listadas nos incisos IV e XIV do artigo 57, será fixado pela seguinte fórmula:

$$P = F \times C, \text{ onde}$$

P = Preço a ser cobrado em reais
F = valor fixo igual a 0,5/100 (meio por cento)
C = custo do empreendimento

Art. 73-B - O preço para expedição das Licenças de Instalação, para todo e qualquer serviço de coleta, armazenamento, transporte e disposição final de todos os materiais retidos em unidades de tratamento de água, esgotos ou de resíduo líquido industrial, será fixado por meio da seguinte fórmula:

$$P = 70 \text{ UFESP}$$

Art. 73-C - O preço para expedição das Licenças de Instalação para as fontes constantes dos incisos II, III, V, VI, VII, IX, XII e XIII do artigo 57 será fixado pela seguinte fórmula:

$$P = 70 + (1,5 \times W \times \sqrt{A}) \text{ onde:}$$

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP
W = fator de complexidade, de acordo com o anexo 5 deste Regulamento
 \sqrt{A} = raiz quadrada da área integral da fonte de poluição objeto do licenciamento.

§ 1º - Quando se tratar de empreendimentos considerados por lei federal ou estadual como microempresa ou empresa de pequeno porte, a fórmula a ser adotada será:

$$P = 0,15 [70 + (1,5 \times W \times \sqrt{A})], \text{ onde:}$$

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP
W = fator de complexidade, de acordo com o anexo 5 deste Regulamento
 \sqrt{A} = raiz quadrada da área integral da fonte de poluição objeto do licenciamento

§ 2º - Quando se tratar renovação de licença a fórmula a ser cobrada será:

$$P = 0,5 [70 + (1,5 \times W \times \sqrt{A})], \text{ onde:}$$

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP
W = fator de complexidade, de acordo com o anexo 5 deste Regulamento
 \sqrt{A} = raiz quadrada da área integral da fonte de poluição objeto do licenciamento.

Art. 73-D - O preço para expedição das Licenças de Instalação para as atividades de extração e tratamento de minerais será fixado de acordo com a seguinte fórmula:

$$P = 70 + [1,5 \times W \times (\sqrt{A_c} + \sqrt{A_l})] \text{ onde:}$$

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP
 $\sqrt{A_c}$ = raiz quadrada da área construída e da área de atividade ao ar livre, em m² (metros quadrados)
 $\sqrt{A_l}$ = raiz quadrada da área de poligonal, em ha (hectares)

Parágrafo único - Quando se tratar de extração e engarrafamento de água mineral o preço das licenças de instalação será fixado pela seguinte fórmula:

$$P = 70 + (1,5 \times W \times \sqrt{A_c}) \text{ onde:}$$

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP

$\sqrt{A_c}$ = raiz quadrada da área construída e de atividades ao ar livre em m² (metros quadrados)

Art. 74 - Para a expedição de outros documentos são fixados os seguintes valores:

I - pareceres técnicos e Certificados de Destinação de Resíduos Industriais 70 UFESP;

II - regularização de plantas de projetos 35 UFESP;

III - parecer de viabilidade de localização 100 UFESP;

IV - Certificado de Dispensa de Licença e Treinamento de Combate a Incêndio 35 UFESP;

V - alteração de documento 10 UFESP.

Parágrafo único - Quando se tratar de Certificado de Dispensa de Licença para empreendimentos considerados por Lei Federal ou Estadual como microempresa ou empresa de pequeno porte o valor a ser cobrado será de 7 UFESP.

Art. 75 - O preço para a expedição das Licenças de Operação será fixado de acordo com as mesmas fórmulas utilizadas para cálculo dos preços para expedição das Licenças de Instalação.

Parágrafo único - Quando se tratar de Licença de Operação para a atividade de extração e tratamento de minerais, o preço será fixado de acordo com a área do módulo da poligonal a ser explorado.

TÍTULO VI Da Fiscalização e das Sanções

CAPÍTULO I Da Fiscalização

Art. 76 - A fiscalização do cumprimento do disposto neste Regulamento e das normas dele decorrentes, será exercida por agentes credenciados da CETESB.

Art. 77 - No exercício da ação fiscalizadora, ficam asseguradas aos agentes credenciados na CETESB a entrada, a qualquer dia ou hora, e a permanência pelo tempo que se tornar necessário, em estabelecimentos públicos ou privados.

Parágrafo único - Os agentes, quando obstados, poderão requisitar força policial para o exercício de suas atribuições em qualquer parte do território do Estado.

Art. 78 - Aos agentes credenciados compete:

I - efetuar vistorias em geral, levantamentos e avaliações;

II - verificar a ocorrência de infrações e propor as respectivas penalidades;

III - lavrar de imediato o auto de inspeção, fornecendo cópia ao interessado;

IV - intimar por escrito as entidades poluidoras, ou potencialmente poluidoras, a prestarem esclarecimentos em local e data previamente fixados.

Art. 79 - As fontes de poluição ficam obrigadas a submeter à CETESB, quando solicitado, o plano completo do lançamento de resíduos líquidos, sólidos ou gasosos.

Parágrafo único - Para efeito do disposto neste artigo, poder-se-á exigir a apresentação de detalhes, fluxogramas, memoriais, informações, plantas e projetos, bem como linhas completas de produção, com esquema de marcha das matérias-primas beneficiadas e respectivos produtos, subprodutos e resíduos, para cada operação, com demonstração da quantidade, qualidade, natureza e composição de uns e de outros, assim como o consumo de água.

CAPÍTULO II Das Infrações e das Penalidades

⁽¹⁾ **Art. 80** - As infrações às disposições da lei nº 997, de 31 de maio de 1976, deste Regulamento, bem como das normas, padrões e exigências técnicas dela decorrentes serão, a critério da CETESB, classificadas em leves, graves e gravíssimas, levando-se em conta:

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 39.551, de 18.11.94.

- I - a intensidade do dano, efetivo ou potencial;
- II - as circunstâncias atenuantes ou agravantes;
- III - os antecedentes do infrator.

Parágrafo único - Responderá pela infração quem por qualquer modo a cometer, concorrer para sua prática ou dela se beneficiar.

⁽¹⁾ **Art. 81** - As infrações de que trata o artigo anterior serão punidas com as seguintes penalidades:

- I - advertência;
- II - multa de 10 a 10.000 vezes o valor da Unidade Fiscal do Estado de São Paulo - UFESP;
- III - interdição temporária ou definitiva;
- IV - embargo;
- V - demolição;
- VI - suspensão de financiamentos e benefícios fiscais;
- VII - apreensão ou recolhimento, temporário ou definitivo.

Parágrafo único - As penalidades previstas nos incisos III a VII deste artigo poderão ser impostas cumulativamente com as previstas nos incisos I e II.

⁽²⁾ **Art. 82** - Serão consideradas circunstâncias agravantes:

- I - obstar ou dificultar a fiscalização;
- II - deixar de comunicar de imediato a ocorrência de acidente que ponha em risco o meio ambiente;
- III - praticar qualquer infração durante a vigência do Plano de Emergência disciplinado no Título III deste Regulamento.

⁽²⁾ **Art. 83** - A penalidade de advertência será aplicada quando se tratar de primeira infração de natureza leve ou grave, devendo, na mesma oportunidade, quando for o caso, fixar-se prazo para que sejam sanadas as irregularidades apontadas.

Parágrafo único - Quando se tratar de infração de natureza leve e consideradas as circunstâncias atenuantes do caso, poderá, a critério da autoridade competente, ser novamente aplicada a penalidade de advertência, mesmo que outras já tenham sido impostas ao infrator.

⁽¹⁾ **Art. 84** - A penalidade de multa a que se refere o inciso II do artigo 81 deste Regulamento será imposta observados os seguintes limites:

- I - de 10 a 1.000 vezes o valor da UFESP, nas infrações leves;
- II - de 1.001 a 5.000 vezes o valor da UFESP, nas infrações graves;
- III - de 5.001 a 10.000 vezes o valor da UFESP, nas infrações gravíssimas.

⁽¹⁾ **Art. 85** - A penalidade de multa será imposta quando da constatação da irregularidade ou, quando for o caso, após o decurso do prazo concedido para sua correção, caso não tenha sido sanada a irregularidade.

Parágrafo único - No caso de fontes móveis as penalidades de multa serão aplicadas observado o seguinte:

- 1- para a mesma fonte, deverá ser lavrado um auto de infração para cada irregularidade cometida e constatada;
- 2 - desde que decorridos 10 (dez) dias da data da última autuação, pela mesma infração.

⁽¹⁾ **Art. 86** - Nos casos de reincidência, a multa será aplicada pelo valor correspondente ao dobro da anteriormente imposta.

§ 1º - Caracteriza-se a reincidência quando ocorrer nova infração ao mesmo dispositivo legal ou regulamentar que motivou a aplicação da multa anterior.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 39.551, de 18.11.94.

(2) Com redação dada pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

§ 2º - Para as fontes móveis, não será considerada reincidência se:

- 1 - entre a infração cometida anteriormente e a nova constatação houver decorrido um ano;
- 2 - no período de um ano a mesma fonte sofrer autuação da mesma natureza por mais de quatro vezes.

§ 3º - No caso de infração a vários dispositivos referidos num único auto de infração, ficará caracterizada a reincidência naquele que volte a ser infringido.

⁽¹⁾ **Art. 87** - Nos casos de infração continuada, a critério da CETESB, poderá ser imposta multa diária de 1 a 1.000 vezes o valor da UFESP.

§ 1º - Considera-se em infração continuada a fonte poluidora do meio ambiente que:

- 1 - estando em atividade ou operação, não esteja provida de meios tecnicamente adequados para evitar o lançamento ou a liberação de poluentes;
- 2 - esteja se instalando ou já instalada e em funcionamento, sem as necessárias licenças;
- 3 - permaneça descumprindo exigências técnicas ou administrativas da CETESB, após o decurso de prazo concedido para sua correção.

§ 2º - No caso de aplicação de multa diária, poderá, a critério da CETESB, ser concedido novo prazo para correção das irregularidades apontadas, desde que requerido fundamentadamente pelo infrator.

§ 3º - O deferimento do pedido a que se refere o parágrafo anterior suspenderá a incidência da multa.

§ 4º - A multa diária, que não ultrapassará o período de 30 (trinta) dias contados da data de sua imposição, cessará quando corrigida a irregularidade ou tiver sua aplicação suspensa.

§ 5º - Sanada a irregularidade, o infrator comunicará o fato, por escrito, à CETESB e, uma vez constatada sua veracidade, retroagirá o termo final do curso diário da multa à data da comunicação feita.

§ 6º - Persistindo a infração após o período referido no § 4º deste artigo, poderá haver nova imposição de multa diária, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas nos incisos III a VII do artigo 81 deste Regulamento.

⁽¹⁾ **Art. 88** - A penalidade de interdição, temporária ou definitiva, será imposta nos casos de perigo iminente à saúde pública ou, a critério da CETESB quer a partir da terceira reincidência, quer nos casos de persistir a infração continuada, após o decurso de qualquer dos períodos de multa diária imposta.

Parágrafo único - A imposição de penalidade de interdição, se definitiva, acarreta a cassação de licença de funcionamento e, se temporária sua suspensão pelo período em que durar a interdição.

⁽²⁾ **Art. 89** - As penalidades de embargo e demolição serão aplicadas no caso de obras e construções executadas sem as necessárias licenças da CETESB, ou em desacordo com as mesmas, quando sua permanência ou manutenção colocar em risco ou causar dano ao meio ambiente ou contrariar as disposições da lei, deste Regulamento ou das normas deles decorrentes.

Parágrafo único - As penalidades mencionadas neste artigo serão aplicadas a partir de primeira reincidência na infração.

⁽²⁾ **Art. 90** - As penalidades de apreensão ou recolhimento, temporário ou definitivo, poderá ser aplicada nos casos de risco à saúde pública ou, a critério da CETESB, nos casos de infração continuada ou a partir da terceira reincidência.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 39.551, de 18.11.94.

(2) Com redação dada pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

§ 1º - No caso de fontes móveis, a imposição de penalidade de recolhimento, se temporária, implicará na permanência do veículo em local determinado pela CETESB, até que a irregularidade constatada seja sanada.

§ 2º - O recolhimento definitivo implicará na proibição de sua circulação.

(¹) **Art. 91** - No caso de resistência, a execução das penalidades previstas nos incisos III, IV e VII do artigo 81 deste Regulamento será efetuada com requisição de força policial.

Parágrafo único - Todos os custos e despesas decorrentes da aplicação dessas penalidades correrão por conta do infrator.

CAPITULO III Do Procedimento Administrativo

SEÇÃO I Da Formalização das Sanções

(¹) **Art. 92** - Constatada a infração, será lavrado o respectivo auto, em três vias, no mínimo, destinando-se a primeira ao autuado e as demais à formalização do processo administrativo, devendo conter:

- I - identificação da pessoa física ou jurídica autuada, com endereço completo, CPF ou CGC;
- II - o ato, fato ou omissão que resultou na infração;
- III - o local, data e hora do cometimento da infração;
- IV - a disposição normativa em que se fundamenta a infração;
- V - a penalidade aplicada e, quando for o caso, o prazo para correção da irregularidade;
- VI - nome e assinatura da autoridade autuante.

Parágrafo único - O autuado tomará ciência do auto de infração, bem como do auto de inspeção de que trata o inciso III do artigo 78 deste Regulamento, alternativamente da seguinte forma:

- 1 - pessoalmente ou por seu representante legal ou preposto;
- 2 - por carta registrada ou com "Aviso de Recebimento" (AR);
- 3 - por publicação no Diário Oficial do Estado;
- 4 - por notificação extrajudicial.

Art. 93 - A penalidade de advertência será aplicada por agente credenciado da CETESB.

Art. 94 - A penalidade de multa será aplicada pelo gerente da área competente da mesma entidade.

(¹) **Art. 95** - As penalidades previstas nos incisos III a VII do artigo 81 deste Regulamento serão aplicadas da seguinte forma:

I - pelo Secretário do Meio Ambiente, por proposta da CETESB, quando se tratar de interdição temporária ou definitiva, embargo, demolição ou suspensão de financiamento e benefícios fiscais;

II - pelo Diretor-Presidente da CETESB, por proposta da área competente, quando se tratar de apreensão ou recolhimento temporário ou definitivo.

Art. 96 - A critério da autoridade competente, poderá ser concedido prazo para correção da irregularidade apontada no auto de infração.

§ 1º - O prazo concedido poderá ser dilatado, desde que requerido fundamentadamente pelo infrator, antes de vencido o prazo anterior.

§ 2º - Das decisões que concederem ou denegarem prorrogação, será dada ciência ao infrator.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 39.551, de 18.11.94.

SEÇÃO II Do Recolhimento das Multas

Art. 97 - As multas previstas neste Regulamento deverão ser recolhidas pelo infrator dentro de 20 (vinte) dias, contados da ciência da Notificação para Recolhimento da Multa, sob pena de inscrição como dívida ativa.

⁽¹⁾ **Art. 98** - O recolhimento referido no artigo anterior deverá ser feito em qualquer agência do Banco do Estado de São Paulo S/A. - BANESPA, Nossa Caixa Nosso Banco S.A., ou em outro estabelecimento bancário autorizado, a favor da CETESB, mediante guia a ser fornecida pela área competente.

⁽¹⁾ **Art. 99** - A multa será recolhida com base no valor da UFESP do dia do seu efetivo pagamento.

Parágrafo único - Ocorrendo a extinção da UFESP, adotar-se-á, para os efeitos deste Regulamento, o mesmo índice que a substituir.

Art. 100 - Nos casos de cobrança judicial, a CETESB encaminhará os processos administrativos ao Departamento de Águas e Energia Elétrica, para que este proceda à inscrição da dívida e execução.

CAPÍTULO IV Dos Recursos

⁽¹⁾ **Art. 101** - O infrator no prazo de 20 (vinte) dias, contados da ciência da infração, poderá interpor recurso, que deverá conter medidas específicas para fazer cessar e corrigir a degradação.

§ 1º - O recurso terá efeito suspensivo se as medidas propostas forem aceitas pela CETESB e quando:

- 1 - se tratar da primeira penalidade imposta;
- 2 - a penalidade aplicada for de natureza gravíssima.

§ 2º - Cumpridas todas as obrigações assumidas pelo infrator, a multa poderá ter redução de até 90% (noventa por cento) de seu valor.

§ 3º - O infrator não poderá beneficiar-se da redução da multa prevista no parágrafo anterior se deixar de cumprir, parcial ou totalmente, qualquer das medidas especificadas, nos prazos estabelecidos.

⁽¹⁾ **Art. 102** - Os recursos, instruídos com todos os elementos necessários ao seu exame, deverão ser dirigidos:

- I - ao Gerente da área competente da CETESB, quando se tratar de aplicação das penalidades de advertência e multa;
- II - ao Secretário do Meio Ambiente, quando da aplicação da penalidade de apreensão ou recolhimento;
- III - ao Governador do Estado, quando se tratar das demais.

Art. 103 - Não serão conhecidos os recursos que deixarem de vir acompanhados de cópia autenticada da Guia de Recolhimento da multa.

Parágrafo único - caso de aplicação de multa diária, o recolhimento a que se refere este artigo deverá ser efetuado pela importância pecuniária correspondente ao período compreendido entre a data do auto de infração e da interposição do recurso.

Art. 104 - Os recursos encaminhados por via postal deverão ser registrados com "Aviso de Recebimento" e dar entrada na CETESB dentro do prazo fixado no artigo 101, valendo, para esse efeito, o comprovante do recebimento do correio.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 39.551, de 18.11.94.

Art. 105 - Os recursos serão decididos depois de ouvida a autoridade recorrida, que poderá reconsiderar sua decisão.

⁽¹⁾ **Art. 106** - As restituições de multa resultante de aplicação deste Regulamento serão efetuadas sempre pelo valor recolhido,

Parágrafo único - As restituições mencionadas neste artigo deverão ser requeridas ao Gerente da área competente da CETESB, por meio de petição que deverá ser instruída com:

- 1 - identificação do infrator e seu endereço completo;
- 2 - número do processo administrativo a que se refere a restituição pleiteada;
- 3 - cópia da Guia de Recolhimento,
- 4 - comprovante do acolhimento do recurso apresentado.

Art. 107 - Caberá pedido de reconsideração do não acolhimento da comunicação prevista no artigo 87, desde que formulado dentro de 10 (dez) dias, contados da ciência da decisão da CETESB, comprovada, de maneira inequívoca, a cessação da irregularidade.

TÍTULO VII Das Disposições Finais

Art. 108 - Na contagem dos prazos estabelecidos neste Regulamento, excluirá o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, prorrogando-se este, automaticamente, para o primeiro dia útil, se recair em dia sem expediente na CETESB.

Art. 109 - Na elaboração de Planos Diretores Urbanos ou Regionais, bem como no estabelecimento de distritos ou zonas industriais, deverá ser previamente ouvida a CETESB, quanto aos assuntos de sua competência, tendo em vista a preservação do meio-ambiente.

Art. 110 - Os veículos novos com motor a explosão por faísca só poderão ser comercializados por seus fabricantes, no território do Estado de São Paulo, desde que não emitam monóxido de carbono, hidrocarbonetos ou óxido de nitrogênio, este expresso em dióxido de nitrogênio, pelo cano de descarga, respiro do cárter ou por evaporação de combustível, em quantidades superiores aos padrões de emissão fixados.

⁽²⁾ **Parágrafo único** - A metodologia a ser utilizada para determinação dos poluentes emitidos pelo cano de descarga e a do Amostrador de Volume Constante, com a simulação de tráfego segundo ciclo de condução EPA-75, especificados no "Federal Register" - volume 42, nº 124, de 28 de junho de 1977.

⁽²⁾ **Art. 111** - Os veículos novos, com motor à explosão de ciclo diesel, só poderão ser comercializados por seus fabricantes, no território do Estado de São Paulo, desde que não emitam poluentes pelo cano de descarga, em quantidades superiores aos padrões de emissão fixados.

⁽²⁾ **Art. 112** - Os padrões de emissão de que tratam os artigos anteriores, bem como os demais métodos de medida e procedimentos de teste serão fixados em decreto.

Art. 113 - Os arruamentos e loteamentos deverão ser previamente aprovados pela CETESB, que poderá exigir projeto completo de sistema de abastecimento de água, de escoamento de águas pluviais, de coleta de disposição de esgotos sanitários, compreendendo instalações para tratamento ou depuração.

Art. 114 - A CETESB concederá prazo adequado para que as atuais fontes de poluição atendam às normas deste Regulamento, desde que possuam e venham operando regularmente instalações adequadas e aprovadas de controle de poluição.

Art. 115 - Serão fixados por decretos específicos os padrões de condicionamento e projeto, assim como outras normas para preservação de recursos hídricos e as referentes à poluição causada por ruídos e radiações ionizantes.

(1) Com redação dada pelo Decreto nº 39.551, de 18.11.94.

(2) Com redação dada pelo Decreto nº 15.425, de 23.07.80.

(1) **Art. 116** - As fontes de poluição enumeradas no artigo 57, inclusive as existentes nesta data, ficam proibidas de manipular produtos químicos que contenham em suas formulações substâncias, mesmo, residuais, do grupo químico de dioxina (TCDD- 2, 3, 7, 8 tetracloro dibenzeno para dioxina).

(2) **Parágrafo único** - A proibição estabelecida neste artigo não abrange nenhum defensivo agrícola registrado e com uso autorizado pelo órgão competente do Ministério da Agricultura.

(3) **Art. 117** - Ficam proibidos, no Estado de São Paulo, o transporte, o armazenamento e o processamento industrial da substância denominada isocianato de metila.

(1) **Acrescentado pelo Decreto nº 10.299, de 29.08.77 e alterado pelo Decreto nº 12.045, de 08.08.78.**

(2) **Acrescentado pelo Decreto nº 11.720, de 16.06.78 e alterado pelo Decreto nº 12.045, de 08.08.78.**

(3) **Artigo acrescentado pelo Decreto nº 23.128, de 19.12.84.**

ANEXO 1 A QUE SE REFERE O ARTIGO 30

MÉTODO REFERÊNCIA PARA A DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA (MÉTODO AMOSTRADOR DE GRANDES VOLUMES)

1- Princípio

1.1- O ar é succionado para dentro de um abrigo onde passa através de um filtro a uma vazão de 1,13 a 1,70 metros cúbicos por minuto (m^3/min) que faz com que as partículas em suspensão com diâmetros menores que 100 microns (diâmetro equivalente de Stokes) atinjam o filtro. Em filtros de fibra de vidro são coletadas partículas com diâmetro entre 100 microns e 0,1 microns. A concentração de partículas em suspensão expressa em microgramas por metro cúbico ($\mu g/m^3$) é calculada determinando-se a massa do material coletado e o volume de ar amostrado.

2 - Faixa de Concentração e Sensibilidade

2.1 - Quando o amostrador é operado a uma vazão média de $1,70 m^3/min$ durante 24 horas, é possível determinar concentrações a partir de $1\mu g/m^3$. Em atmosferas com concentrações altas de partículas em suspensão pode-se fazer determinações usando-se amostras de 6 a 8 horas ou menos. Entretanto, recomenda-se uma amostragem de 24 horas, para se ter uma amostragem padronizada.

2.2 - A massa de amostra deve ser expressa pelo valor mais próximo múltiplo inteiro de 1 miligrama, a vazão pelo valor mais próximo múltiplo inteiro de $0,03 m^3/min$, o tempo de amostragem pelo valor mais próximo múltiplo inteiro de 2 min e a concentração deve ser expressa em $\mu g/m^3$, em números inteiros.

3 - Interferências

3.1 - Material particulado oleoso, como por exemplo, o proveniente do "smog" fotoquímico, pode bloquear o filtro e fazer com que a vazão sofra uma queda brusca e de maneira não uniforme. Néblina densa ou alta umidade podem tornar o filtro muito úmido e reduzir severamente o fluxo de ar através do filtro.

3.2 - Filtros de fibra de vidro são praticamente insensíveis a mudanças de umidade relativa, mas o material coletado pode ser higroscópico.

4 - Precisão, Exatidão e Estabilidade

4.1 - De acordo com experiências realizadas, a repetibilidade do método é de 3,0% e a reprodutibilidade de 3,7%.

4.2 - A exatidão com que o amostrador determina a concentração depende da constância da vazão. A vazão é afetada pela concentração e natureza do material da atmosfera. Em condições desfavoráveis o erro na determinação da concentração pode ser maior que 50% do valor real, dependendo da queda na vazão e da variação da concentração com o tempo durante as 24 horas.

5 - Aparelhagem

5.1 - Amostragem:

5.1.1 - Amostrador: o amostrador é composto de três partes:

- (1) suporte do filtro;
- (2) adaptador;
- (3) motor.

A figura 3 mostra uma vista das partes em separado, suas relações, e como elas são montadas. O amostrador deve ser capaz de fazer passar ar atmosférico através de uma área de 406,5 centímetros quadrados (cm^2) de um filtro limpo de fibra de vidro de 20,3 X 25,4 centímetros (cm) a uma vazão de, no mínimo $1,70 m^3/min$. O motor deve ser capaz de operar continuamente por 24 horas, com voltagens de 110 a 120 V, 50 - 60 Hz;

5.1.2 - Abrigo do Amostrador: é importante que o amostrador seja instalado adequadamente em um abrigo. O abrigo está sujeito a mudança de temperatura, umidade, e a todos os tipos de poluentes. Por isso, os materiais para a construção do abrigo devem ser escolhidos cuidadosamente. O amostrador deve ser montado verticalmente dentro do abrigo, de tal forma que o filtro fique paralelo ao solo. O abrigo deve ter um teto que proteja o filtro contra material sedimentável e chuva. Na figura 2 é mostrado um abrigo.

A área livre entre a parte principal do abrigo e o teto, no ponto mais próximo, deve ser de $580,5 \pm 193,5 cm^2$. A parte principal do abrigo deve ser retangular, com dimensões de cerca de 29 X 36 cm;

5.1.3 - Rotâmetro: marcado em unidades arbitrárias, geralmente de 0 a 70, e capaz de ser calibrado. Outros instrumentos podem ser usados, desde que com exatidão equivalente;

5.1.4 - Orifício de Calibração: consistindo de um tubo metálico de 7,6 cm de diâmetro

interno e 15,9 cm de comprimento, com uma tomada para pressão estática localizada a 5,1 cm de uma das extremidades. Ver figura 2;

5.1.5 - Manômetro Diferencial: capaz de medir, no mínimo, 40 cm de água;

5.1.6 - Medidor de Volume: calibrado para ser usado como padrão primário;

5.1.7 - Barômetro: capaz de medir pressão atmosférica até milímetro de mercúrio (mmHg).

5.2 - Análise

5.2.1 - Ambiente Condicionado: sala de balança ou dessecador mantido de 15 a 35°C e umidade relativa menor que 50%;

5.2.2 - Balança Analítica: com câmara de pesagem e prato especial para possibilitar a pesagem sem dobrar o papel de filtro de 20,3 X 25,4 cm e com uma sensibilidade de 0,1 miligrama (mg);

5.2.3 - Fonte de Luz: do mesmo tipo das usadas para se examinar chapas de raios X;

5.2.4 - Carimbo: para identificar os filtros através de números.

6 - Reagentes

6.1 - Meio Filtrante: filtros de fibra de vidro com uma eficiência de coleta de no mínimo 99% para partículas de diâmetro de 0,3 microns medido pelo teste do DOP (Dioctilphtalato) são adequados para a determinação quantitativa de partículas em suspensão, embora outros meios filtrantes, como por exemplo papel, possam ser desejáveis para certas análises. Quando se pretende fazer uma análise de um poluente qualquer, na amostra coletada por filtração, é necessário que se investigue previamente se o meio filtrante não contém altos teores do poluente a ser analisado.

7 - Procedimento

7.1 - Amostragem:

7.1.1 - Preparação do Filtro: examinar cada filtro, usando a fonte de luz descrita acima, para se verificar se não há imperfeições. Filtros com imperfeições visíveis não devem ser usados. No caso de existência de partículas sobre o filtro, pode-se usar uma escovinha para a sua remoção. Equilibrar os filtros no ambiente condicionado por 24 horas. Pesar os filtros até miligrama; anotar a tara e o número de identificação do filtro. Não dobrar o filtro antes da amostragem;

7.1.2 - Coleta de Amostra: abra o abrigo, solte as borboletas, retire a armação que prende o filtro. Instale o filtro numerado e pesado, com a face rugosa para cima, recoloque a armação e aperte seguramente. Se o aperto for insuficiente pode haver vazamentos e se for em demasia pode danificar a proteção de borracha que prende o filtro. Para impedir que o filtro cole na borracha, pode ser usada uma pequena quantidade de talco na borracha. Feche o abrigo e faça o amostrador funcionar por 5 minutos. Conecte o rotâmetro ao amostrador e leia a vazão na posição vertical. Anote a vazão inicial, a hora inicial e data. Desconecte o rotâmetro. Amostre 24 horas e determine a vazão com o rotâmetro. Anote a leitura final do rotâmetro, a hora e a data. Remover o filtro cuidadosamente, tocando somente as áreas não expostas do filtro. dobre o filtro no sentido de sua maior dimensão com sua parte exposta para dentro e coloque dentro de uma folha de papel dobrada.

O rotâmetro usado no campo deve ser o mesmo que foi usado na calibração, inclusive com a mesma tubulação.

7.2 - Análise: Equilibrar os filtros expostos deixando-os por 24 horas no ambiente condicionado e pesar. Depois de pesados, os filtros podem ser usados para outros tipos de análise.

7.3 - Manutenção:

7.3.1 - Motor: substituir as escovas antes que estejam completamente gastas, para evitar danos no motor;

7.3.2 - Protetor de Borracha: quando a área filtrante não tiver margens bem definidas, é necessário trocar o protetor de borracha;

7.3.3 - Rotâmetro: limpar sempre que necessário, usando álcool.

8 - Calibração

8.1 - Propósito: Considerando-se que apenas uma pequena quantidade de ar passa através do rotâmetro durante a tomada de vazão, torna-se necessário que o rotâmetro seja calibrado, usando-se para isso, o orifício de calibração. Antes que o orifício de calibração possa ser usado, ele também deve ser calibrado contra um medidor de volume primário:

8.1.1- Calibração do Orifício: adaptar o orifício na entrada do medidor de volume primário e o motor do amostrador na saída do mesmo. Conectar um dos ramos do manômetro diferencial ao ponto de tomada de pressão do orifício e deixar outro ramo aberto para a atmosfera. Ligar o motor e operá-lo a diversas vazões (geralmente seis). Para cada vazão obtida anota-se a leitura no

manômetro. As diferenças vazões são obtidas utilizando-se placas perfuradas, com o número de perfuração variando de placa para placa. Estas placas são colocadas entre o orifício e o medidor de volume. A colocação do orifício na entrada do medidor de volume faz com que a pressão no medidor seja menor que a atmosférica, tornando-se, portanto, necessária uma correção. Para isso deve-se tomar a pressão do medidor. Para cada vazão, medir a pressão do medidor. Anotar também a pressão atmosférica e a temperatura. Corrigir o volume de ar medido como em 9.1.1, e então, calcular a vazão Q, como em 9.1.2. Fazer um gráfico de leituras no manômetro “versus” vazão Q;

8.1.2 - Calibração do Amostrador: instalar um filtro limpo no aparelho e deixar funcionar por 5 minutos. Instale o rotâmetro e faça com que a leitura seja 65. Sele o mecanismo de ajuste do rotâmetro. Desligue o motor, remova o filtro e instale o orifício. Usando o mesmo sistema das placas perfuradas, obtenha diversas vazões, geralmente seis. Para cada vazão anote a leitura do manômetro, diferencial ligado ao orifício e o valor indicado no rotâmetro. Anotar a pressão atmosférica e a temperatura. Converter a leitura do manômetro diferencial para vazão Q, usando a curva obtida em 8.1.1. Então, faça um gráfico de leitura no rotâmetro “versus” vazão Q;

8.1.3 - Correção para Diferenças de Pressão e Temperatura: se a pressão ou temperatura durante a calibração do amostrador forem muito diferentes da pressão ou temperatura de calibração do orifício, então deve-se fazer uma correção do Q, para essas variáveis. Se a diferença de pressão for de 15% e a diferença de temperatura em graus Celsius (°C) for de 100%, o erro no valor de Q, será de 15%. Se for necessário uma correção, aplicar a fórmula abaixo:

$$Q_2 = Q_1 \left[\frac{T_2 P_1}{T_1 P_2} \right]^{1/2}$$

Q_2 = vazão corrigida em

Q_1 = vazão durante a calibração do amostrador (Seção 8.1.2) em metros cúbicos por minuto (m^3/min).

T_1 = temperatura absoluta durante a calibração do orifício (Seção 8.1.1), em graus Kelvin (°K).

P_1 = pressão barométrica durante a calibração do orifício (Seção 8.1.1), em milímetros de mercúrio (mm Hg).

T_2 = temperatura absoluta durante a calibração do amostrador (Seção 8.1.2), em graus Kelvin (°K).

P_2 = pressão barométrica durante a calibração do amostrador (Seção 8.1.2), em milímetros de mercúrio (mm Hg).

9 - Cálculos

9.1- Calibração do Orifício:

9.1.1 - Volume Corrigido: corrigir o volume indicado no medidor para a pressão atmosférica.

$$V_c = \frac{P_a - P_M}{P_a} \times V_M$$

V_c = volume corrigido para a pressão atmosférica em m^3

P_a = pressão atmosférica em mm Hg

P_M = queda de pressão no medidor em mm Hg

V_M = volume indicado no medidor de volume em m^3 .

9.1.2 - Vazão:

$$Q = \frac{V_c}{T}$$

Q = vazão em m^3/min

T = tempo para passagem do volume V em min.

V_c = volume corrigido em m^3 .

Volume da Amostra:

9.2.1 - Conversão da Leitura do Rotâmetro: converter as leituras inicial e final do rotâmetro para vazão, usando a curva de calibração obtida em 8.1.2.

9.2.2 - Cálculo do Volume de Ar Amostrador:

$$V = \frac{Q_i + Q_f}{2} \times T$$

V = volume de ar amostrado em m³.

Q_i = vazão inicial em m³/min.

Q_f = vazão final em m³/min.

T = tempo de amostragem em min.

9.3 - Cálculo da Concentração de Partículas em Suspensão:

$$C = \frac{(m_f - m_i) \times 10^6}{V}$$

C = concentração em µg/m³

m_i = massa inicial do filtro em gramas (g)

m_f = massa final do filtro em gramas (g)

V = volume amostrado em m³.

10⁶ = conversão de grama para micrograma.

Existem equipamentos que incorporam um sistema de medição contínua de vazão, amplamente utilizado que tem por base a inclusão ao amostrador de um orifício acoplado com um registrador. O volume amostrado é calculado da seguinte forma:

$$V = Q \times T$$

V = vazão média, m³/min

T = tempo de amostragem, min.

A vazão média na medição contínua é determinada na carta do registrador. A maneira de se determinar essa média depende da variação da vazão durante o período de amostragem. Se, por exemplo, a vazão não variar mais que 0,11 m³/min durante o período de amostragem pode-se ler a vazão de duas em duas horas e tirar a média desses valores.

FIGURA 1 - Amostrador montado no Abrigo

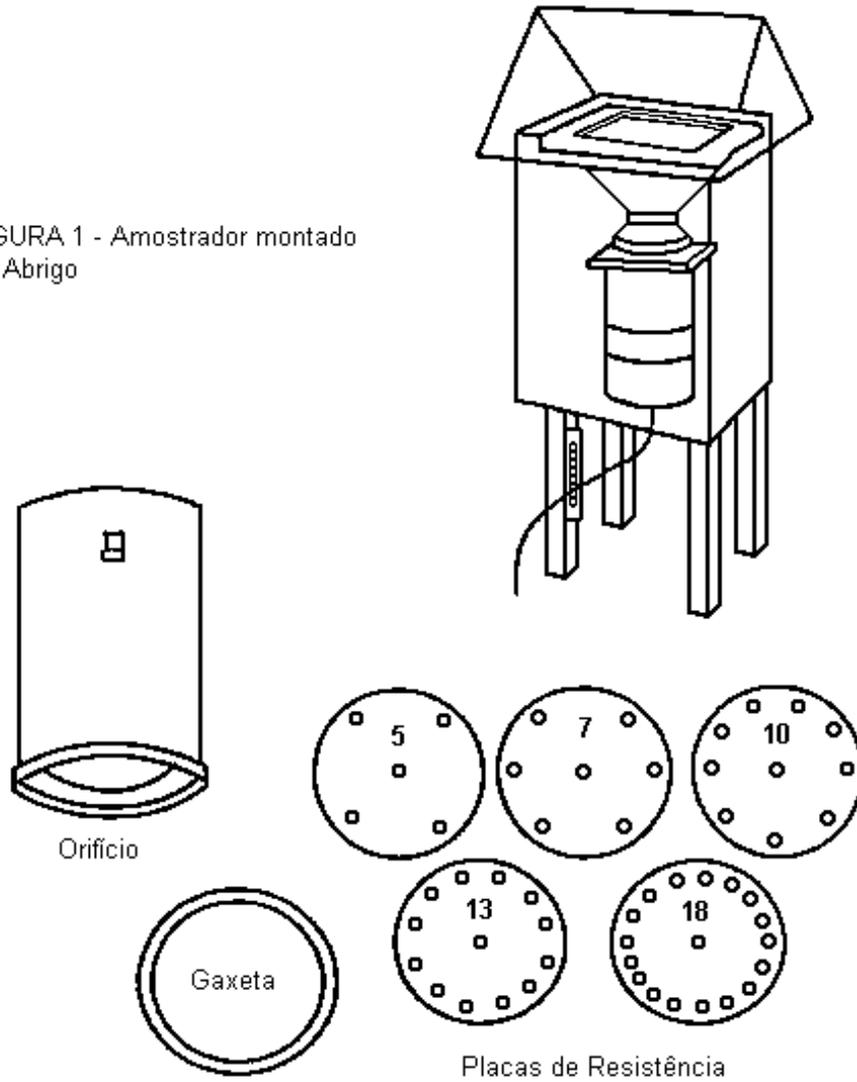


FIGURA 2 - Unidade de Calibração (Orifício)

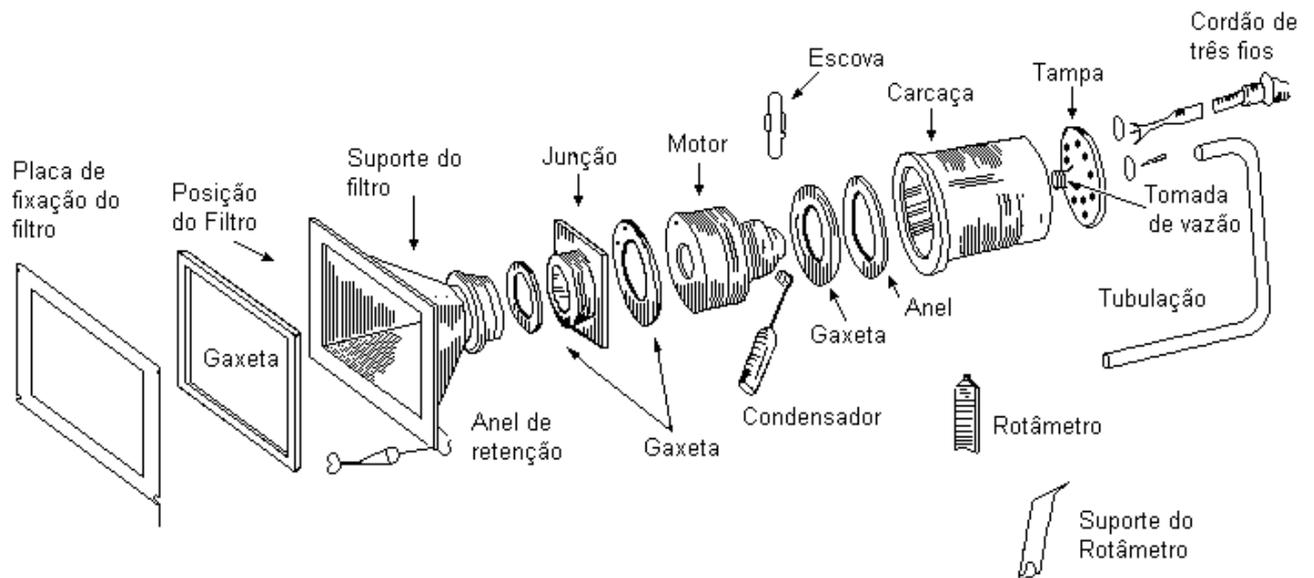


FIGURA 3 - Partes de um amostrador de grandes volumes.
("High Volume Air Sampler")

ANEXO 2, A QUE SE REFERE O ARTIGO 30, II

MÉTODO REFERÊNCIA PARA A DETERMINAÇÃO DE DIÓXIDO DE ENXOFRE NA ATMOSFERA

1 - Princípio e Aplicabilidade

1.1 - O dióxido de enxofre (SO₂) é absorvido do ar em uma solução de tetracloromercurato de potássio (TCM), formando-se um diclorosulfitomercurato complexo, que resiste a oxidação por oxigênio do ar. Uma vez formado, este complexo é estável a oxidantes fortes (ozona, óxidos de nitrogênio). O complexo reage com pararosanilina e formaldeído para formar o ácido pararosanilina metil, sulfônico, intensamente colorido. A absorvância da solução é medida espectrofotometricamente.

1.2 - O método é aplicável à medida de dióxido de enxofre no ar ambiente usando períodos de amostragem de até 24 horas.

2 - Faixa de Concentração e Sensibilidade

2.1 - Concentrações de dióxido de enxofre na faixa de 25 a 1.050 microgramas por metro cúbico (µg/m³) [0,01 a 0,40 partes por milhão, ppm] podem ser medidas nas condições dadas. Pode-se medir concentrações abaixo de 25 µg/m³, amostrando-se volumes maiores de ar, desde que se determine antes a eficiência de absorção do sistema em particular. Concentrações mais altas que 1.050 µg/m³ podem ser medidas usando-se volumes menores de amostra, um maior volume de reagente absorvente, ou tomando-se uma alíquota adequada da amostra. A lei de Beer é seguida na faixa de absorvância de 0,03 a 1,0 que corresponde a 0,8 a 27 microgramas (µg) de íon sulfito em 25 mililitros (ml) de solução.

2.2 - O limite inferior de detecção de dióxido de enxofre em 10 ml de TCM é 0,75 µg (baseado em duas vezes o desvio padrão) representando uma concentração de 25 µg/m³ de SO₂ (0,01 ppm) numa amostra de 30 litros de ar.

3 - Interferências

3.1 - Os efeitos das principais interferências conhecidas foram minimizadas ou eliminadas. A interferência dos óxidos de nitrogênio é eliminada com ácido sulfâmico, a de ozona é eliminada por espera antes da análise, e a de metais pesados é eliminada com EDTA (sal disódico do ácido etilenodiaminotetraacético) e ácido fosfórico. No mínimo 60 µg de Fe (III), 10µg de Mn (II) e 10 µg de Cr (III) em 10 ml de reagente absorvente podem ser tolerados no procedimento. Nenhuma interferência significativa foi encontrada em 10 µg de Cu (II) e 22 µg de V (V).

4 - Precisão, Exatidão e Estabilidade

4.1 - Usando-se amostras padrões, o desvio relativo é de 4,6%, para um intervalo de condança de 95%.

4.2 - Após a coleta de amostra a solução é relativamente estável. A 22 graus Celsius (°C) ocorre uma perda de SO₂ de 1% ao dia. Quando as amostras são guardadas a 5°C por 30 dias, as perdas que ocorrem não são detetáveis. A presença de EDTA aumenta a estabilidade do SO₂ em solução, e as perdas de SO₂ independem da concentração.

5 - Aparelhagem

5.1 - Amostragem:

5.1.1 - Borbulhador: borbulhadores comumente usados em amostragem de ar podem ser usados em concentrações acima de 25 µg/m³ (0,01 ppm). Para amostragem de 30 minutos e de 1 hora, um borbulhador, como o mostrado na figura 1 é recomendado. Para amostragem de 24 horas um borbulhador semelhante pode ser usado, desde que tenha capacidade para suportar 50 ml de solução absorvente e a boca do borbulhador tenha o mesmo diâmetro interno ou seja 1 milímetro (mm).

A = volume de tiosulfato gasto no branco, ml

B = volume de tiosulfato gasto na amostra, ml

N = normalidade do tiosulfato

32.000 - miliequivalente de SO₂, µg

25 - volume da solução de sulfito, ml

0,02 - fator de diluição.

5.2 - Rotâmetro do Ar: Um rotâmetro capaz de controlar vazões entre 0 e 1,5 litros por minuto (l/min).

5.3 - Rotâmetro para Etileno: Um rotâmetro capaz de controlar vazões de etileno entre 0 a 50 mililitros por minutos (ml/min). Em qualquer vazão dentro dessa faixa, o rotâmetro deve ser capaz de manter uma vazão constante dentro de ± 3 ml/min.

5.4 - Filtro de Entrada de Ar: Um filtro de teflon capaz de remover todas as partículas maiores que 5 microns (μ).

5.5 - Tubo Fotomultiplicador: Um tubo fotomultiplicador de alto ganho e baixa corrente de "escuro" [menos que 1×10^{-9} ampères (A)], com máximo em 430 milimícrons (m μ).

5.6 - Fonte de Alta Voltagem: Capaz de fornecer 2.000 volts (V).

5.7 - Amplificador de Corrente Contínua: Capaz de amplificar em escala total, correntes de 10^{-10} a 10^{-7} A; um eletrômetro é normalmente usado.

5.8 - Registrador: Capaz de registrar em escala total, as voltagens fornecidas pelo amplificador de corrente contínua. Estas voltagens geralmente estão na faixa de 1 milivolt (mV) a 1 Volt (V).

5.9 - Fonte de Ozona e Sistema de Diluição: A fonte de ozona consiste em um tubo de quartzo, no qual se introduz ar livre de ozona, ar este, que é irradiado com uma lâmpada de mercúrio muito estável. O grau de irradiação é controlado por uma camisa de alumínio, que circunda a lâmpada. A posição dessa camisa pode ser ajustada, possibilitando maior ou menor grau de irradiação, variando-se assim, a concentração de ozona. Em uma posição fixa dessa camisa, gera-se uma quantidade constante de ozona. Controlando-se cuidadosamente a vazão do ar através do tubo de quartzo, geram-se atmosferas com concentrações constantes de ozona. Essas concentrações são determinadas pelo método do iodeto de potássio em meio neutro tamponado (ver seção 8). Esta fonte de ozona e o sistema de diluição são mostrados esquematicamente nas figuras 2 e 3.

5.10 - Aparelhagem para Calibração:

5.10.1 - Borbulhador: são recomendados borbulhadores como aqueles mostrados na figura 4. São necessários dois borbulhadores em série para garantir que todo ozona seja recolhido;

5.10.2 - Bomba de Vácuo: uma bomba capaz de dar uma vazão de 1 litro por minuto (l/min) através dos borbulhadores.

A bomba deve ser equipada com uma válvula de agulha na entrada para possibilitar o controle de vazão;

5.10.3 - Termômetro: com uma exatidão de ± 2 graus Celsius ($^{\circ}$ C);

5.10.4 - Barômetro: com uma exatidão de ± 1 milímetro de mercúrio (mm Hg);

5.10.5 - Rotâmetro: um rotâmetro calibrado para medir vazões até 1 l/min dentro de $\pm 2\%$ (para medir o ar que passa através dos borbulhadores);

5.10.6 - Rotâmetro: capaz de medir vazões entre 2 a 15 l/min dentro de $\pm 5\%$, para medir o ar que passa através do tubo de quartzo;

5.10.7 - Frasco Protetor: contendo lã de vidro para proteger a válvula de agulha;

5.10.8 - Balões Volumétricos: 25, 100, 500, 1.000 ml;

5.10.9 - Bureta: 50 ml;

5.10.10 - Pipetas: 0,5; 1; 2; 3; 4; 10; 25 e 50 ml;

5.10.11 - Erlenmeyers: 300 ml;

5.10.12 - Espectrofotômetro: capaz de medir absorbâncias a 352 m μ .

6 - Reagentes

6.1 - Etileno: Puro (CP);

6.2 - Cilindro de Ar: Seco;

6.3 - Carvão Ativado: Para filtração do ar do cilindro;

6.4 - Água Bidestilada: Usada para todos os reagentes. Em um destilador de vidro colocar água destilada, um cristal de permanganato de potássio, um cristal de hidróxido de bário e redestilar;

6.5 - Reagente Absorvente: Dissolver 13,6 gramas (g) de dihidrogenofosfato de potássio (KH_2PO_4), 14,2 g de hidrogenofosfato de sódio anidro (Na_2HPO_4) ou 35,8 g do sal dodecahidratado ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$), e 10,0 g de iodeto de potássio (KI) em água bidestilada e diluir a 1.000 ml. O pH da solução deve ser $6,8 \pm 0,2$.

A solução é estável por várias semanas, se guardada em garrafa de vidro âmbar, em lugar frio e escuro.

6.6 - Solução Padrão de Trióxido de Arsênio: 0,05 N - Use trióxido de arsênio dessecado 1 hora a 105° C antes do uso. Pese 2,4 g de As_2O_3 até décimo de miligrama (mg).

Dissolver em 25 ml de hidróxido de sódio 1 N em um copo, aquecendo em banho-maria. Adicionar 25 ml de ácido sulfúrico 1 N.

Resfriar, transferir quantitativamente para um balão de 1.000 ml e completar até a marca com água bidestilada.

Esta solução deve ser neutra, não alcalina.

$$\text{Normalidade do AS}_2\text{O}_3 = \frac{\text{massa de AS}_2\text{O}_3 \text{ (g)}}{49,46}$$

6.7 - Amido 0,2%: Triturar 0,4 g de amido solúvel com 2 mg de iodeto mercúrio (preservativo) e um pouco de água. Junte a pasta lentamente a 200 ml de água fervendo. Continue fervendo, até que a solução esteja clara, deixe esfriar, e transfira a solução para um frasco de boca esmerilhada.

6.8 - Solução Padrão de Iodo 0,05 N:

6.8.1- Preparação: dissolver 5,0 g de iodeto de potássio (KI) e 3,2 g de iodo ressublimado (I₂) em 10 ml de água bidestilada. Quando todo iodo estiver dissolvido, transferir a solução para um balão de 500 ml, completando o volume com água bidestilada. Guardar a solução em frasco âmbar ao abrigo da luz, e padronize sempre que for usá-la;

6.8.2 - Padronização: pipetar 20 ml da solução padrão de AS₂O₃ para um erlenmeyer de 300 ml. Acidificar ligeiramente com ácido sulfúrico 1:10, neutralizar com bicarbonato de sódio sólido, e adicionar 2 g em excesso. Titular com a solução padrão de iodo usando 5 ml de amido como indicador. Saturar a solução com CO₂, quando estiver próximo o ponto de viragem, adicionando 1 ml de ácido sulfúrico 1:10. Continue a titulação até o aparecimento da primeira cor azul que persiste por 30 segundos.

$$\text{Normalidade do I}_2 = \frac{\text{ml de AS}_2\text{O}_3 \times \text{normalidade do AS}_2\text{O}_3}{\text{Ml de I}_2}$$

6.9 - Solução Padrão de Iodo Diluída: Na hora do uso, pipetar 1 ml da solução padrão de iodo para um balão volumétrico de 100 ml e completar o volume com reagente absorvente.

7 - Procedimento

7.1 - Os instrumentos podem ser construídos a partir dos componentes descritos ou podem ser comprados prontos. Se forem comprados, seguir as instruções dadas no manual do fabricante. Calibrar o instrumento como está descrito na Seção 8. Introduza as amostras no sistema das mesmas condições de pressão e vazão utilizadas na calibração. Uma vez calibrado o instrumento, pode-se ler diretamente a concentração de ozona.

8 - Calibração

8.1 - Curva de Calibração: Construir um gráfico de absorbância "versus" µgO₃. A massa de ozona é calculada com base na quantidade de iodo:

8.1.1 - em uma série de balões volumétricos de 25 ml, pipetar 0,5; 1; 2; 3 e 4 ml da solução padrão de iodo diluída (6.9). Completar o volume de cada balão com reagente absorvente. Agitar e ler a absorbância imediatamente a 352 mµ, usando reagente absorvente como referência;

8.1.2 - calcular a massa de O₃ em µg da seguinte maneira:

$$\mu\text{gO}_3 = 96 \times N \times V$$

N - normalidade do I₂ (ver 6.8.2)

V - volume de solução padrão de iodo diluída, que foi adicionada, ml (0,5; 1; 2; 3 e 4).

Fazer o gráfico absorbância "versus" µg de O₃.

8.2 - Calibração do Instrumento:

8.2.1 - Produção de Atmosfera de Teste: monte a aparelhagem como mostra a figura 3. A concentração do ozona pode ser variada, mudando-se a posição da camisa em torno da lâmpada.

Para a calibração de analisadores de ar atmosférico, o gerador de ozona deve ser capaz de produzir concentrações de ozona na faixa de 100 a 1.000 µg/m³ (0,05 a 0,5 ppm) a uma vazão de, no mínimo, 51/min. A vazão através do gerador de ozona deve ser sempre maior que a vazão requerida pelo sistema de amostragem;

8.2.2 - Amostragem e Análise das Atmosferas de Teste: montar o sistema mostrado na figura 4 (para amostragem com iodeto de potássio). A atmosfera de teste deve ser amostrada simultaneamente pelo instrumento e pelo sistema de absorção em KI. Verifique se não há vazamentos nos sistemas. Anotar a resposta do instrumento para cada concentração (geralmente seis). Determine essas concentrações por análise, usando o método do iodeto de potássio em meio neutro tamponado, da seguinte forma:

8.2.2.1 - Branco: com a lâmpada de ozona desligada, passa ar através do sistema por alguns minutos para remover todo o ozona presente. Pipete 10 ml de reagente absorvente para cada

um dos borbulhadores. Passe o ar fornecido pelo sistema de geração de ozona através dos borbulhadores, a uma vazão de 0,2 a 1 l/min, durante 10 minutos. Transfira imediatamente a solução para uma cela e determine a absorvância a 352 mμ, usando solução absorvente como referência. Se for obtido algum valor de absorvância, continue passando ar através do sistema até que se obtenha zero de absorvância;

8.2.2.2 - Atmosferas de Teste: com a lâmpada de ozona ligada, equilibre o sistema por 10 minutos. Pipete 10 ml de reagente absorvente para cada um dos borbulhadores e faça amostragens de 10 minutos na faixa de concentração desejada. Transfira imediatamente as soluções dos dois borbulhadores para as celas e determine as absorvâncias a 352 mμ, usando reagente absorvente como referência. Some os valores, de absorvância dos dois borbulhadores para obter o valor da absorvância total. Como esse valor de absorvância tire a massa de ozona total da curva de calibração (ver 8.1). Calcule o volume de ar amostrado, corrigindo-o para as condições de referência (25°C e 760 mm Hg):

$$V_r = V \times \frac{P}{760} \times \frac{298}{t + 273} \times 10^{-3}$$

V_r = volume de ar nas condições de referência, em m³
 V = volume de ar nas condições da amostragem, em litros
 P = pressão barométrica nas condições da amostragem, em mm Hg
 t = temperatura nas condições da amostragem, em °C

$$\text{ppm O}_3 = \frac{\mu\text{g O}_3}{V_r} \times 5,10 \times 10^{-4}$$

10^{-3} = conversão de litros a m³.

Calcule a concentração de ozona em ppm da seguinte forma:

8.2.3 - Curva de Calibração do Instrumento: a resposta do instrumento é geralmente corrente ou voltagem. Faça um gráfico de corrente ou voltagem (eixo dos y) para as diferentes atmosferas de teste amostradas “versus” concentração de ozona, conforme determinada pelo método do iodeto de potássio, em ppm (eixo dos x).

9 - Cálculos

9.1 - Se foi usado um registrador, devidamente calibrado, então as concentrações de ozona podem ser lidas diretamente.

9.2 - Se foi usado um amplificador de corrente contínua para se fazer a leitura, esta leitura deve ser convertida em concentração, através da curva de calibração do instrumento (8.2.3).

9.3 - A conversão de μg/m³ para ppm pode ser feita da seguinte forma:

$$\text{ppm O}_3 = \frac{\mu\text{g O}_3}{\text{m}^3} \times 5,10 \times 10^{-4}$$

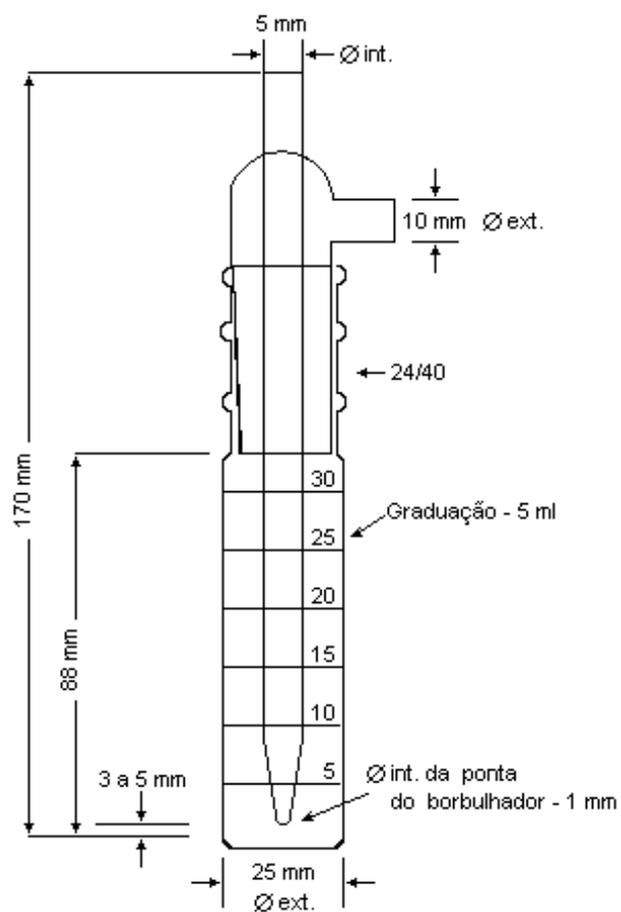


FIGURA 1 - Borbulhador (Midget-impinger)

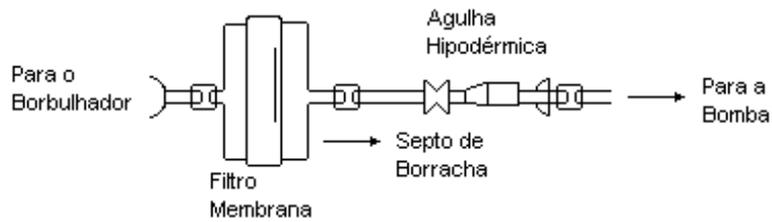


FIGURA 2a - Controle de vazão com orifício crítico

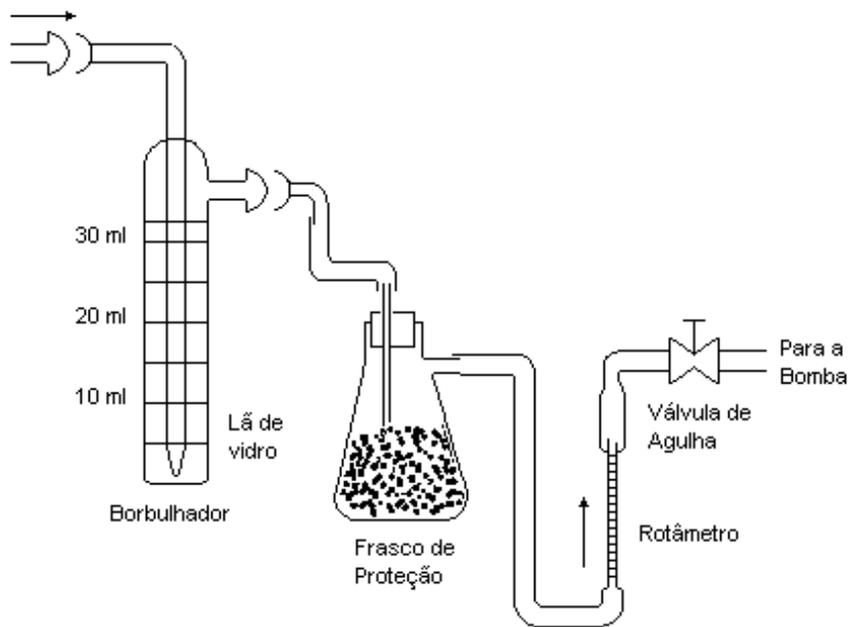


FIGURA 2 - Aparelhagem de Amostragem

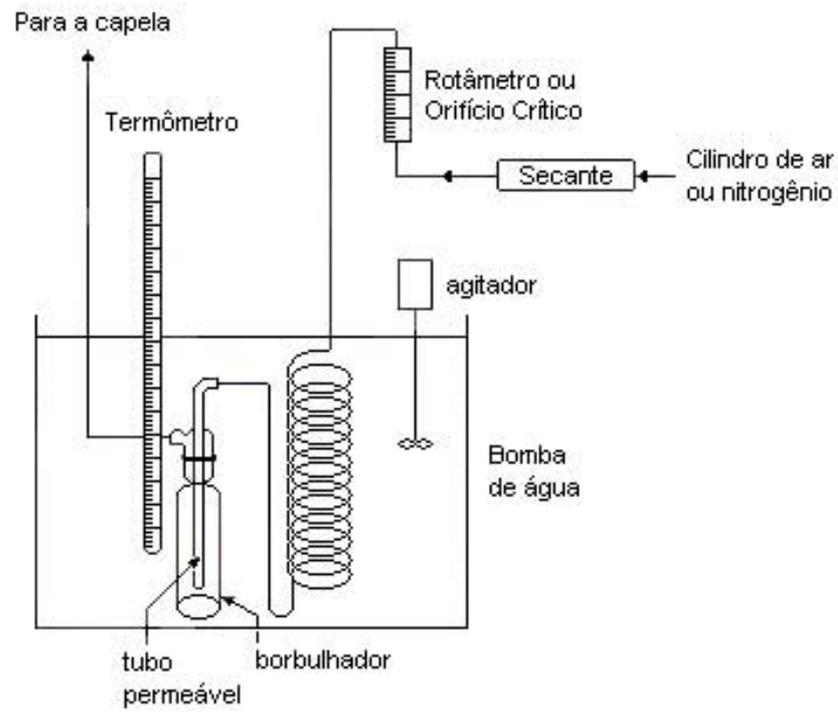


FIGURA 3 - Aparelhagem para calibração do Tubo Permeável

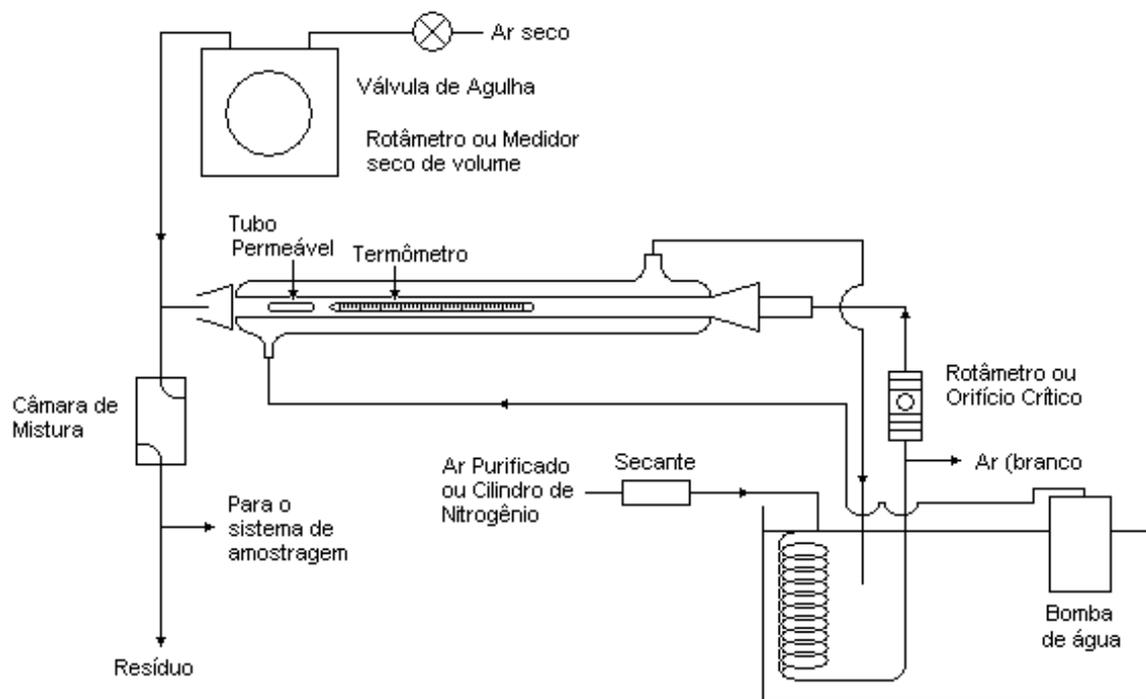


FIGURA 4 - Sistema para produção de atmosferas padrões, usando Tubos Permeáveis

ANEXO 3, A QUE SE REFERE O ARTIGO 30, III

MÉTODO REFERÊNCIA PARA A DETERMINAÇÃO CONTÍNUA DE MONÓXIDO DE CARBONO NA ATMOSFERA (ESPECTROMETRIA NA REGIÃO INFRA-VERMELHO DO ESPECTRO)

1 - Princípio

1.1 - Este método é baseado na absorção de radiação na região do infra-vermelho do espectro pelo monóxido de carbono (CO). A energia (infra-vermelho) fornecida por uma fonte é dividida em dois feixes paralelos, um feixe que passa através da cela de referência, e outro que passa através da cela da amostra. Em seguida, esses feixes atingem dois detectores (duas celas idênticas que contêm CO). O CO contido nessas celas detectoras absorve energia em suas frequências características.

A cela de referência contém um gás que não absorve energia nessas frequências. Dessa forma, se não houver CO na cela da amostra, os sinais dos dois detectores irão se equilibrar. Quando houver CO na cela da amostra, este irá absorver energia fazendo com que a temperatura e a pressão na cela detectora correspondente diminuam. Este desequilíbrio entre as celas detectoras vai movimentar um diafragma colocado entre as duas celas. Este deslocamento do diafragma vai ser detectado eletronicamente e amplificado, gerando-se assim um sinal.

2 - Faixa de Concentração e Sensibilidade

2.1 - Os instrumentos disponíveis no mercado medem a concentração de CO na faixa de 0 a 58 miligramas por metro cúbico (0 a 50 partes por milhão, ppm), que é a faixa mais comumente usada em amostragens do ar de cidades. A maioria desses instrumentos pode ser usada em outras faixas.

2.2 - A sensibilidade é 1% da escala total por 0,6 mg CO/m³(0,5 ppm).

3 - Interferências

3.1 - As interferências variam de instrumento para instrumento. A de dióxido de carbono em concentrações normais, é mínima, sendo a mais importante a de vapor d'água que pode dar uma interferência equivalente de 12 mg CO/m³, se nada for feito para evitá-la. Tal interferência pode ser minimizada de diversas maneiras:

- a) passando-se o ar através de sílica gel ou agentes secantes similares;
- b) mantendo-se uma unidade constante na amostra e nos gases de calibração através de refrigeração;
- c) saturando-se a amostra e os gases de calibração para manter a umidade;
- d) usando-se filtros óticos em combinação com alguma das medidas anteriores.

3.2 - Hidrocarbonetos, nas concentrações encontradas na atmosfera não interferem.

4 - Precisão, Exatidão e Estabilidade

4.1 - A precisão, é de $\pm 0,5\%$ da escala total na faixa de 0 a 58 mg/m³, usando-se bases de calibração.

4.2 - A exatidão depende da linearidade do instrumento e da exatidão da concentração dos gases de calibração.

Uma exatidão de $\pm 1\%$ da escala total, na faixa de 0 a 58 mg/m³, pode ser obtida.

4.3 - Variações na temperatura da sala onde se encontra o instrumento, podem resultar em variações equivalentes a 0,5 mg CO/m³ por grau Celsius (°C). Este efeito pode ser minimizado instalando-se o instrumento em uma sala com temperatura controlada.

Mudanças de pressão causam mudanças na resposta do instrumento. O desvio da linha base é, normalmente, menor que $\pm 1\%$ da escala total, durante um período de 24 horas, desde que a temperatura e a pressão sejam mantidas constantes.

5 - Aparelhagem

5.1 - Analisador de Monóxido de Carbono: O instrumento deve ser instalado no local de uso e demonstrado de preferência, pelo fabricante, para se verificar se o mesmo atende às especificações do fabricante e as descritas neste método.

5.2 - Sistema de Introdução da Amostra: Bomba, válvula para controle de vazão e rotâmetro.

5.3 - Filtro: Deve-se usar um filtro com porosidade de 2 a 10 microns para impedir que partículas grandes atinjam a cela da amostra.

5.4 - Controle de Umidade: Alguns instrumentos disponíveis no mercado usam um sistema

de refrigeração para controlar a umidade. Também podem ser usados secantes (com capacidade para operar 72 horas) contendo sílica gel como indicador. Outras técnicas que eliminem a interferência de umidade podem ser usadas.

6 - Reagentes

6.1 - Gás Zero: Nitrogênio ou hélio contendo menos que 0,1 mg de CO/m³.

6.2 - Gases de Calibração: São usados gases de calibração contendo 10, 20, 40 e 80% da escala total. Esses gases devem ser adquiridos com os respectivos certificados de análise do teor de monóxido de carbono.

6.3 - Gás de Teste: O gás de calibração correspondente a 80% da escala total é usado para fazer verificações periódicas no instrumento.

7 - Procedimento

7.1 - Calibrar o instrumento como descrito em 8.1. Todos os gases (amostra, zero, de calibração e de teste) devem ser introduzidos em todo o sistema. A figura 1 mostra um diagrama de fluxo típico. As instruções específicas de operação são fornecidas no manual do fabricante.

8 - Calibração

8.1 - Curva de Calibração: Determine a linearidade da resposta do detector na vazão e temperatura de operação. Prepare uma curva de calibração e compare-a com a curva que acompanha o instrumento.

Introduza o gás zero e ajuste o controle de zero de tal forma a obter leitura zero no registrador. Introduza o gás de teste e ajuste o controle de tal forma a obter o valor adequado na escala do registrador (por exemplo, na faixa de 0 a 58 mg/m³, usando o gás de 46 mg/m³ acerte a leitura no registrador para 80% da escala total). Verifique novamente o zero e depois o gás de teste até que os ajustes não sejam mais necessários. Introduza os gases de calibração de concentração intermediária e faça um gráfico com os valores obtidos. Se não se obtiver uma linha reta, os gases de calibração devem ser substituídos.

9 - Cálculos

9.1 - Determine as concentrações diretamente na curva de calibração. Nenhum cálculo é necessário

9.2 - A conversão de concentração em mg/m³ para ppm é feita da seguinte maneira:

$$\text{ppm CO} = \text{mg CO/m}^3 \times 0,873.$$

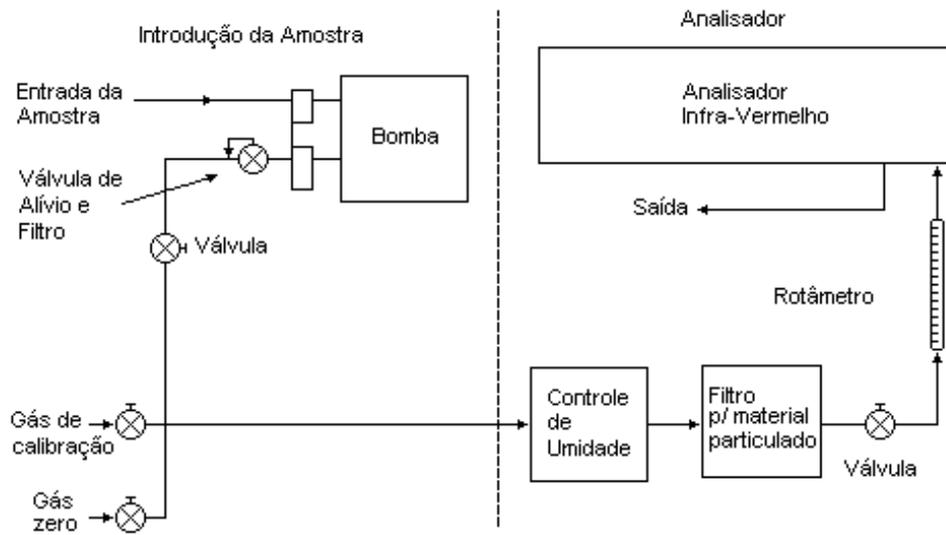


FIGURA 1 - Fluxo dos gases no Analisador de Monóxido de Carbono

ANEXO 4, A QUE SE REFERE O ARTIGO 30, IV

MÉTODO REFERÊNCIA PARA A DETERMINAÇÃO DE OXIDANTES FOTOQUÍMICOS

1 - Princípio

1.1 - O ar amostrado e etileno são injetados em uma câmara de reação onde o ozona (O_3) do ar reage com o etileno e emite luz que é detectada por um tubo fotomultiplicador. A corrente resultante é amplificada e então, lida diretamente ou registrada em um registrador.

2 - Faixa de Concentração e Sensibilidade

2.1 - A faixa de concentração do método é de 9,8 microgramas de ozona por metro cúbico ($\mu g O_3/m^3$) até acima de 1960 $\mu g O_3/m^3$ [(0,005 partes por milhão de ozona (ppm de O_3) até acima de 1 ppm O_3)].

2.2 - A sensibilidade do método é de 9,8 $\mu g O_3/m^3$ (0,005 ppm O_3).

3 - Interferências

3.1 - Outros agentes oxidantes e redutores normalmente encontrados na atmosfera não interferem.

4 - Precisão e Exatidão

4.1 - O desvio médio da média de repetidas medidas não excede a 5% do valor da média dessas medidas.

4.2 - A exatidão do método é de $\pm 7\%$.

5 - Aparelhagem

5.1 - Detector: A figura 1 mostra um tipo de detector, ilustrando o caminho percorrido pelos gases, a zona da mistura e a colocação do tubo fotomultiplicador:

5.1.1 - (Omissão do "Diário Oficial").

5.1.2 - Bomba: capaz de manter uma pressão diferencial maior que 0,7 atmosferas à vazão desejada;

5.1.3 - Rotâmetro ou Orifício Crítico: pode ser usado um rotâmetro calibrado ou um orifício crítico capaz de medir a vazão com um erro menor que 2%. Como orifício crítico pode ser usada uma agulha hipodérmica, que dê a vazão desejada. Deve-se usar um filtro membrana para proteger a agulha, como mostra a figura 2-a.

5.2 - Análise:

5.2.1- Espectrofotômetro: apropriado para a medida de absorvância a 548 milimícrons ($m\mu$) com uma largura de banda efetiva menor que 15 milimícrons ($m\mu$).

6 - Reagentes

6.1- Amostragem:

6.1.1- Água Destilada: deve ser livre de oxidantes;

6.1.2 - Reagente Absorvente - (Tetracloromercurato de Potássio - 0,04 M - TCM): dissolver 10,86 gramas(g) de cloreto de mercúrio, 0,066 g de EDTA (sal di-sódico do ácido etilenodiaminotetraacético), e 6,0 g de cloreto de potássio em água num balão volumétrico de 1.000 ml e completar o volume até a marca. (Cuidado: reagente altamente venenoso. Se deixado cair na pele, lavar com água imediatamente). O pH deste reagente deve ser aproximadamente 4,0, mas foi demonstrado que não há diferença apreciável na eficiência de coleta na faixa de pH entre 5 e 3,7. O reagente absorvente é, normalmente, estável por 6 meses. Se se formar algum precipitado no reagente, prepare um novo.

6.2 - Análise:

6.2.1 - Ácido Sulfâmico 0,6%: dissolver 0,6 g de ácido sulfâmico em 100 ml de água destilada. Preparar, diariamente;

6.2.2 - Formaldeído 0,2%: diluir 5 ml de formaldeído (solução 36 - 38%) para 1.000 ml com água destilada. Preparar diariamente;

6.2.3 - Solução de Iodo 0,1 N: coloque 12,7 g de iodo em um copo de 250 ml, adicione 40 g de iodeto de potássio e 25 ml de água. Agite até completa dissolução e então complete o volume para 1.000 ml com água destilada;

6.2.4 - Solução de Iodo 0,01 N: diluir 50 ml de solução 0,1 N de iodo para 500 ml com água destilada;

6.2.5 - Amido: misturar 0,4 g de amido solúvel e 0,002 g de iodeto mercúrico (preservativo) com um pouco de água. Adicionar a pasta lentamente a 200 ml de água fervendo. Continuar fervendo até que a solução fique clara, esfriar e transferir a solução para um vidro de tampa esmerilhada;

6.2.6 - Solução de Tiosulfato 0,1 N: dissolver 25 g de tiosulfato de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) em 1.000 ml de água destilada, fervida antes de usar e depois resfriada. Adicionar 0,1 g de carbonato de sódio à solução. Deixe a solução em repouso por um dia antes da padronização.

Para fazer a padronização, pesar 1,5 g de iodato de potássio, secado a 180°C , até décimo de miligrama (mg), e diluir até a marca em um balão volumétrico de 500 ml. Pipetar 50 ml da solução de iodato para um erlenmeyer de 500 ml com tampa esmerilhada. Adicionar 2 g de iodeto de potássio e 10 ml de ácido clorídrico 1 N. Fechar o erlenmeyer. Depois de 5 minutos, titular com tiosulfato 0,1 N até amarelo-pálido. Então adicionar 5 ml de solução de amido e continuar a titulação até o desaparecimento da cor azul. Calcular a normalidade da solução de tiosulfato:

$$N = \frac{M}{V} \times 2,80$$

N = Normalidade da solução de tiosulfato

V = Volume de tiosulfato gasto, ml

M = Massa de iodato de potássio, g

2,80 = 10^3 (conversão de g a mg) x 0,1 (fração de iodato usada) 35.67 (equivalente do iodato de potássio).

6.2.7 - Solução de Tiosulfato 0,01 N: diluir 100 ml de solução de tiosulfato, M, N a 1.000 ml com água destilada, recentemente fervida:

$$\text{Normalidade} = \text{Normalidade de solução } 0,1 \text{ N} \times 0,100.$$

6.2.8 - Solução Padrão de Sulfito para a Preparação da Solução Sulfito - TCM: dissolver 0,30 g de metabissulfito de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) ou 0,40 g de sulfito de sódio (Na_2SO_3) em 500 ml de água destilada recentemente fervida. (A solução é instável sendo então importante o uso de água da mais alta pureza para minimizar esta estabilidade). Esta solução contém o equivalente a 320 a 400 $\mu\text{g}/\text{ml}$ de SO_2 . A concentração real de solução é determinada adicionando-se um excesso de iodo e fazendo-se uma titulação de retorno com solução padrão de tiosulfato de sódio. Para fazer a titulação, pipetar 50 ml de iodo 0,01 N para dois erlenmeyers de 500 ml com tampa esmerilhada ("A" e "B"). Ao erlenmeyer "A" (branco) adicionar 25 ml de água destilada, e ao erlenmeyer "B" (amostra) pipetar 25 ml de solução de sulfito. Fechar os erlenmeyer e deixar reagir por 5 minutos. Preparar a solução sulfito-TCM (6.2.9) ao mesmo tempo em que se adiciona o iodo erlenmeyers.

Titular cada erlenmeyer com tiosulfato 0,01 N padrão até amarelo - pálido, então adicionar 5 ml de amido e continuar a titulação até o desaparecimento da cor azul.

6.2.9 - Solução Sulfito - TCM: pipetar exatamente 2 ml da solução de sulfito para um balão de 100 ml e completar o volume com a solução TCM 0,04 M.

Calcular a concentração de SO_2 na solução sulfito -TCM da seguinte forma:

$$\mu\text{g SO}_2/\text{ml} = \frac{(A - B) \times N \times 32.000}{25} \times 0,02$$

Esta solução é estável por 30 dias, se guardada a 5°C (geladeira). Se não for possível mantê-la a essa temperatura, preparar no dia de uso.

6.2.10 - Solução de Pararosanilina Purificada 0,2%:

6.2.10.1- Especificações: a pararosanilina deve atender às seguintes especificações:

(1) deve ter um máximo de absorvância a 540 μm , quando em meio tamponado com acetato de sódio-ácido acético 0,1 M;

(2) a absorvância da prova branca, que é sensível à temperatura (0,015 unidades de absorvância/ $^\circ\text{C}$) não deve exceder a 0,170 unidades de absorvância a 22°C , usando celas de 1 centímetro (cm);

(3) a curva de calibração (Seção 8.2.1) deve ter uma inclinação de $0,030 \pm 0,002$ unidades de absorbância/ $\mu\text{g SO}_2$, desde que se use celas de 1 cm, que a pararosanilina seja pura e a solução de sulfito tenha sido bem padronizada. A solução pode ser comprada pronta, ou preparada segundo método de F. P. Scaringelli.

6.2.11 - Solução de Trabalho de Pararosanilina: em um balão de 250 ml colocar 20 ml da solução 0,2% de pararosanilina. Colocar mais 0,2 ml para cada 1% de impureza da solução 0,2%. Então adicione 25 ml de ácido fosfórico 3 M e diluir até a marca com água destilada. Este reagente é estável por 9 meses, do mínimo.

7 - Procedimento

7.1- Amostragem: São descritos procedimentos de amostragem de curta duração (30 minutos e 1 hora) e de amostragem de longa duração (24 horas). Pode-se fazer diferentes combinações de vazão e tempo de amostragem para atender aos requisitos do método. Deve-se ajustar o volume de amostra, dependendo da concentração, de tal maneira a se obter uma absorbância adequada:

7.1.1 - Amostragem de 30 minutos e de 1 hora: montar o sistema mostrado na figura 2. Colocar 10 ml de solução absorvente no borbulhador. Colete a amostra a uma vazão de 1 litro/min, por 30 minutos ou 0,5 litro/min, por 1 hora, usando rotâmetro ou um orifício crítico para controlar a vazão. É conveniente proteger o reagente absorvente de luz solar direta, durante e após a amostragem cobrindo o borbulhador com folha de alumínio, para evitar decomposição.

Determinar o volume de ar amostrado multiplicando a vazão pelo tempo. Anotar a pressão atmosférica e a temperatura. Se for necessário, guardar a amostra por mais de um dia, antes da análise, guardá-la a SIC em uma geladeira;

7.1.2 - Amostragem de 24 horas: coloque 50 ml de solução absorvente em um borbulhador grande e colete a amostra a uma vazão de 0,2 litros por minuto (l/min) durante 24 horas. Proteger a solução absorvente de luz solar direta durante a coleta e armazenamento da amostra. Determine o volume amostrado multiplicando a vazão pelo tempo de amostragem. A correção do volume amostrado, com pressão e temperatura, é extremamente difícil de ser feita, quando se trata de amostragem de 24 horas e normalmente não é feita. Entretanto, se for possível fazer correções desse tipo, mais exato será o resultado. Se for necessário guardar a amostra por mais de um dia, antes da análise, guardá-la a 5°C em uma geladeira.

7.2 - Análise:

7.2.1 - Preparação da Amostra: depois da amostragem, se houver algum precipitado na amostra, removê-lo por centrifugação:

7.2.1.1 - Amostras de 30 minutos e 1 hora: transferir a amostra quantitativamente para um balão de 25 ml; usar cerca de 5 ml de água destilada para lavagem. Espere 20 minutos antes da análise para possibilitar a decomposição do ozona;

7.2.1.2 - Amostras de 24 horas: transferir a amostra para um balão de 50 ml e completar o volume com solução absorvente. Pipetar 5 ml dessa solução para um balão de 25 ml. Adicione 5 ml de solução absorvente. Espere 20 minutos antes da análise para possibilitar a decomposição do ozona.

7.2.2 - Determinação: Para cada série de determinações a serem feitas, preparar uma prova branca usando 10 ml de solução absorvente não exposta.

Preparar uma solução controle adicionando 2 ml de solução sulfito-TCM e 8 ml de solução absorvente a um balão de 25 ml. A cada balão contendo amostra, solução-controle ou prova branca, adicionar 1 ml de ácido sulfâmico 0,6% e deixe reagir por 10 minutos a fim de destruir nitrito devido aos óxidos de nitrogênio. Em seguida adicionar 2 ml de formaldeído 0,2%, e então 5 ml pararosanilina. Anote a hora. Compare o volume de todos os balões até a marca com água destilada, recentemente fervida e resfriada, e agite os balões.

Depois de 30 minutos e antes de 60 minutos medir as absorbâncias da amostra (A), da prova branca (AO) e da solução controle a 548 m μ usando celas de 1 cm. Use água destilada para acertar o espectrofotômetro e não a prova branca, isto é importante porque a prova branca é sensível a mudanças de temperatura, e essas mudanças podem ocorrer no compartimento das celas do espectrofotômetro).

Não deixe as soluções coloridas nas celas porque pode-se formar uma película colorida sobre elas. Lave as celas com álcool após o uso. Se a temperatura no momento das determinações não diferir mais que 2°C da temperatura de calibração (8.2), a prova branca não deve diferir mais que 0,03 unidades de absorbância da prova branca no momento da calibração. Se isso ocorrer preparar uma nova curva;

7.2.3 - Faixa e Absorbância: se a amostra tiver uma absorbância entre 1,0 e 2,0 a amostra pode ser diluída 1:1 com uma parte da prova branca e a absorbância determinada logo após. Soluções com absorbâncias mais altas podem ser diluídas até 1:5 com a prova branca, obtendo-se valores de absorbância com erro inferior a 10%.

8 - Calibração e Eficiência

8.1 - Rotômetros e Agulhas Hipodérmicas: calibrar os rotômetros e as agulhas hipodérmicas contra um "wet test meter" calibrado.

8.2 - Curvas de Calibração:

8.2.1 - Procedimento Usando Solução de Sulfito: pipetar 0; 0,5; 1; 2; 3 e 4 ml de solução de sulfito - TCM (6.2.9) para balões volumétricos de 25 ml. Completar o volume para 10 ml com reagente absorvente. Então adicionar os outros reagentes como foi descrito na Seção 7.2.2. Para obter melhores resultados use um banho de temperatura constante.

A temperatura de calibração deve ser mantida constante dentro de $\pm 1^\circ\text{C}$, e deve ser feita entre 20 e 30°C . A temperatura de calibração e a temperatura de análise não devem diferir em mais que 2°C . Faça um gráfico de absorbância "versus" μg de SO_2 .

A quantidade de SO_2 (μg de SO_2) na solução é igual à concentração da solução sulfito-TCM (6.2.9) em $\mu\text{g SO}_2/\text{ml}$ vezes os ml dessa solução adicionados a cada balão ($\mu\text{g SO}_2 = \mu\text{g SO}_2/\text{ml} \times \text{ml}$ adicionados).

Deve-se obter uma reta, cujo ponto de intersecção com o eixo dos y deve estar abaixo de 0,03 unidades de absorbância. Determine a melhor reta usando análise de regressão pelo método dos mínimos quadrados. Determine a inclinação da reta, calcule o seu inverso (Bs). Bs é o fator de calibração (Ver Seção 6.2.10.1 sobre inclinação da reta).

Este fator de calibração pode ser usado para o cálculo dos resultados desde que não haja grandes mudanças de pH e temperatura. No mínimo, uma solução controle, contendo uma quantidade conhecida de SO_2 , deve ser analisada juntamente com cada série de amostras, para se constatar a validade desse fator.

8.2.2 - Procedimento Usando Tubos Permeáveis de SO_2 :

8.2.2.1 - Considerações Gerais: atmosferas com quantidades conhecidas de SO_2 , em concentrações adequadas, podem ser obtidas usando-se tubos permeáveis.

O tubo permeável emite SO_2 a uma razão conhecida, baixa e constante, desde que a temperatura do tubo seja mantida constante ($\pm 0,1^\circ\text{C}$), e que o tubo tenha sido calibrado na temperatura de uso. O SO_2 permeado através do tubo é carregado por um baixo fluxo de gás inerte até uma câmara de mistura, onde é diluído com ar livre de SO_2 até a concentração desejada, aí então, toma-se a amostra. Este sistema está esquematizado nas figuras 3 e 4;

8.2.2.2 - Preparação de Atmosferas Padrões: os tubos permeáveis podem ser preparados ou comprados. Tubos com razão de permeabilidade especificada podem ser comprados do "National Bureau Of Standards" (U. S. Department of Commerce). Tubos com razão de permeabilidade entre 0,2 e 0,4 $\mu\text{g}/\text{min}$, uma vazão de gás inerte de cerca de 50 ml/min e uma vazão de diluição entre 1,1 e 15 l/min , fornecem atmosferas padrões em concentrações adequadas de SO_2 (25 a 390 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 0,01 a 0,15 ppm de SO_2). A concentração de SO_2 na atmosfera padrão pode ser calculada da seguinte maneira:

$$C = \frac{P \times 10^3}{Q_d + Q_i}$$

onde:

C = concentração de SO_2 , $\mu\text{g}/\text{m}^3$

P = razão de permeabilidade do tubo, $\mu\text{g}/\text{min}$

Q_d = vazão do ar de diluição, l/min

Q_i = vazão do gás inerte, l/min

Os volumes devem ser convertidos para condições de referência (25 graus Celsius e, 760 milímetros de mercúrio).

8.2.2.3 - Amostragem e Preparação da Curva de Calibração: prepare uma série (geralmente seis) de atmosferas padrões, com concentrações de SO_2 variando entre 25 e 390 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Faça uma amostragem de cada atmosfera usando a mesma aparelhagem e tomando exatamente o mesmo volume que vai ser tomado na amostragem do ar atmosférico, posteriormente.

Determine as absorvâncias como foi descrito em 7.2. Faça um gráfico de μg de SO_2/m^3 (eixo dos x) "versus" absorvância ($A - A_0$) (eixo dos y). Trace a melhor reta e determine a inclinação, ou pode-se aplicar análise de regressão usando o método dos mínimos quadrados.

Calcule o inverso da inclinação (B_g).

8.3 - Eficiência de Amostragem: A eficiência de coleta é maior que 98%. Esta eficiência, entretanto, pode cair se a concentração for menor que $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

9 - Cálculos

9.1 - Correção de Volume: Corrigir o volume de ar amostrado para as condições de referência (25°C e 760 mm de Hg).

$$V_r = V \times \frac{P}{760} \times \frac{298}{t + 273}$$

onde:

V_r = volume de ar a 25°C , 760 mm Hg , em litros

V = volume de ar amostrado, em litros

P = pressão barométrica, em mm Hg

t = temperatura do ar, em $^\circ\text{C}$.

9.2 - Concentração de SO_2 :

9.2.1 - Quando a solução de sulfito for usada na preparação da curva de calibração, calcular a concentração de SO_2 na amostra da seguinte forma:

$$\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3 = \frac{(A - A_0) \times 10^3 \times B_s \times D}{V_r}$$

onde:

A = absorvância da amostra

A_0 = absorvância da prova branca

10^3 = conversão de litros para metros cúbicos

V_r = volume de ar corrigido para 25°C , 760 mm Hg , litros

B_s = fator de calibração, $\mu\text{g}/\text{unidades de absorvância}$

D = fator de diluição

Para amostragens de 30 minutos e 1 hora: $D = 1$

Para amostragens de 24 horas: $D = 10$.

9.2.2 - Quando atmosferas padrões forem usadas para se preparar a curva de calibração, calcule a concentração de SO_2 na amostra da seguinte forma:

$$\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3 = (A - A_0) B_g$$

onde:

A = absorvância da amostra

A_0 = absorvância da prova branca

B_g = (ver 8.2.2.3).

9.2.3 - Conversão de $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para ppm: se desejar pode-se calcular a concentração de SO_2 em ppm, nas condições de referência, da seguinte forma:

$$\text{ppm SO}_2 = \mu\text{g SO}_2/\text{m}^3 \times 3,82 \times 10^{-4}$$

CALIBRAÇÃO

Balão, N	SO ₂ , µg X	Absorbância y	x ²	y ²
1	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____
6	_____	_____	_____	_____

$$\sum \Sigma x = \text{_____} \quad \Sigma y = \text{_____} \quad \Sigma x^2 = \text{_____} \quad \Sigma y^2 = \text{_____}$$

N = _____ (Nº de pontos)

$$\text{INCLINAÇÃO} = \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x}{N} \Sigma y}{x^2 - \frac{\Sigma x}{N} \Sigma x}$$

$$\text{INCLINAÇÃO} = \frac{\text{Unidades de absorbância}}{\mu\text{g de SO}_2}$$

$$\text{Bs} = \text{fator de calibração} = \frac{1}{\text{Inclinação}} = \frac{\mu\text{g SO}_2}{\text{unidades de absorbância}}$$

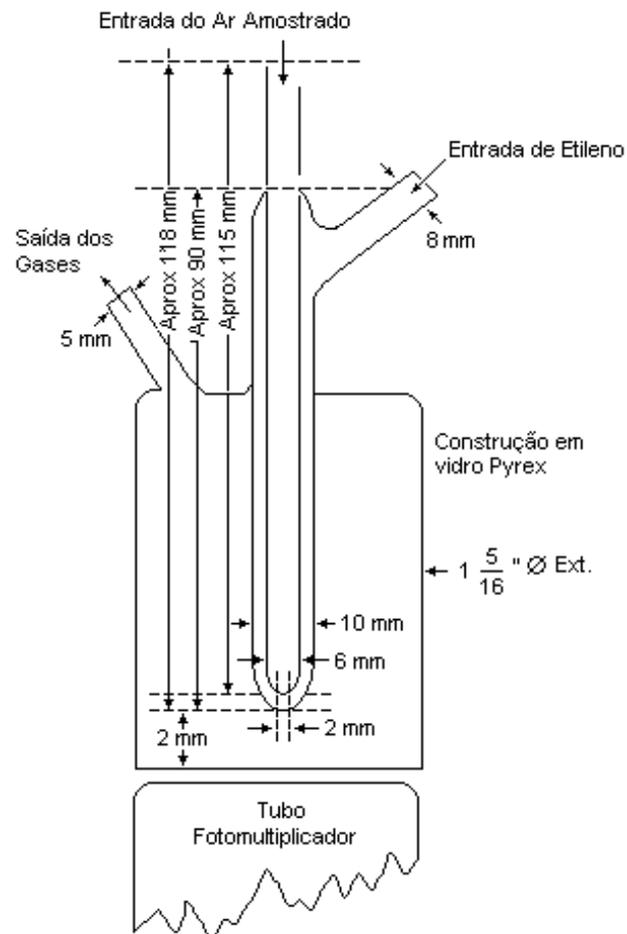


FIGURA 1 - Detetor

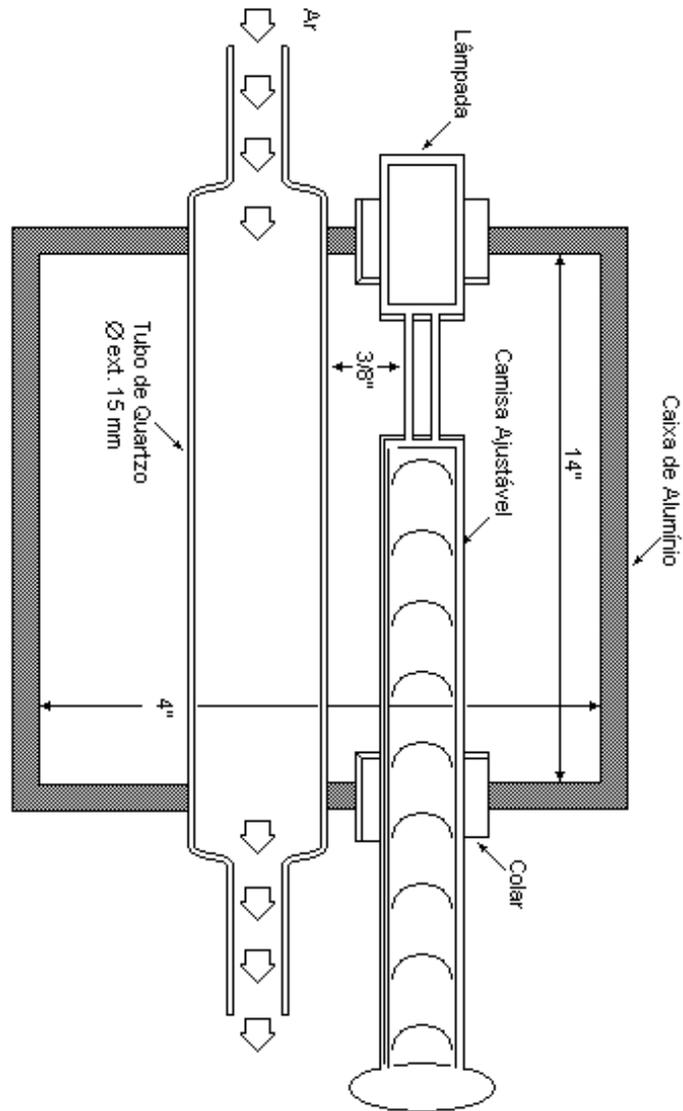


FIGURA 2 - Fonte de Ozônio

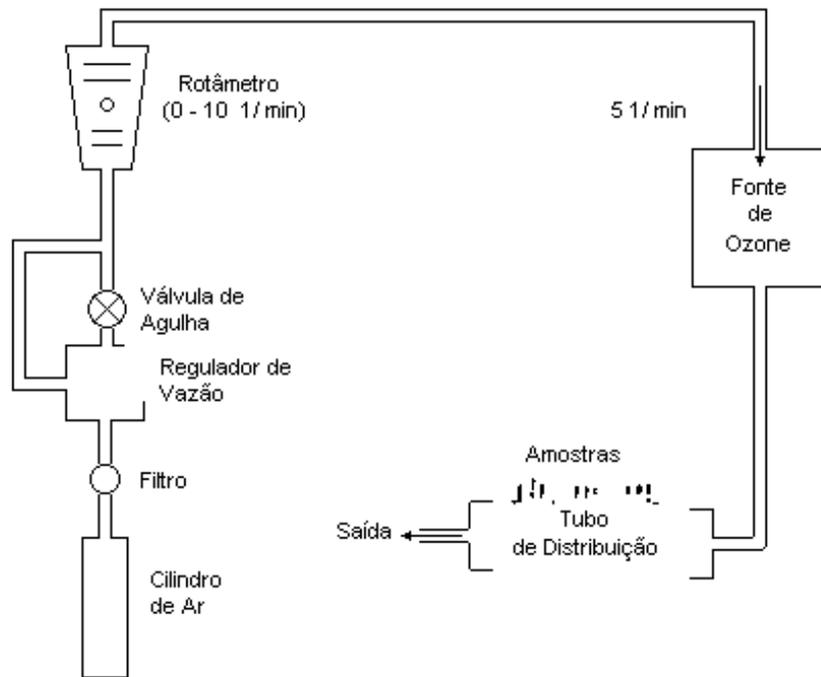


FIGURA 3 - Sistema de produção e distribuição de atmosferas padrões de Ozônio.

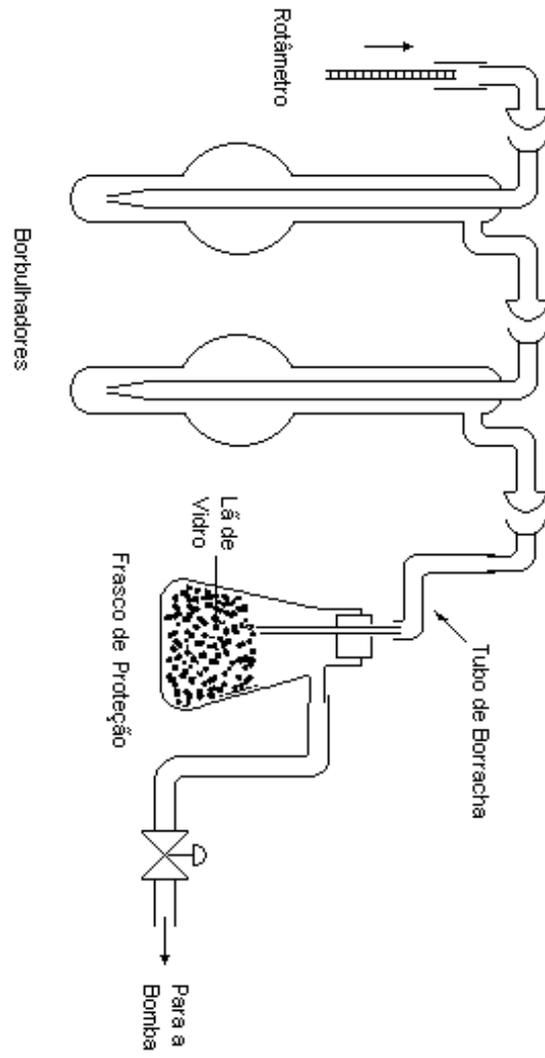


FIGURA 4 - Aparelhagem para determinação de ozônio pelo método do Iodeto de Potássio

ANEXO 5, A QUE SE REFERE O ARTIGO 74

Listagem de atividades e respectivos valores do fator de complexidade (W)

Fonte de Poluição valor de W	
Extração e/ou beneficiamento de carvão mineral, petróleo e gás natural	
Extração e/ou beneficiamento de carvão mineral.....	3,0
Extração de petróleo e gás natural.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de xisto.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de areias betuminosas.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minerais metálicos.....	
Extração de minério de ferro.....	3,0
Pelotização, sinterização e outros beneficiamentos de minério de ferro.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minério de alumínio.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minério de estanho.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minério de manganês.....	3,0
Extração de minérios de metais preciosos.....	3,0
Extração de minerais radioativos.....	3,0
Extração de nióbio e titânio.....	3,0
Extração de tungstênio.....	3,0
Extração de níquel.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de cobre, chumbo, zinco e de outros minerais metálicos não-ferrosos.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minerais não-metálicos	
Extração e/ou beneficiamento de ardósia.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de granito.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de mármore.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de calcário/dolomita.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de gesso e caulim.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de areia, cascalho ou pedregulho.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de argila.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de saibro.....	3,0
Extração e/ou beneficiamento de basalto.....	3,0
Extração e/ou britamento de pedras e de outros materiais para construção não especificados.....	3,0
Extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e produtos químicos.....	3,0
Extração de sal marinho.....	3,0
Extração de sal-gema.....	3,0
Refino e outros tratamentos do sal.....	3,0
Extração de gemas.....	3,0
Extração de grafita.....	3,0
Extração de quartzo e cristal de rocha.....	3,0
Extração de amianto.....	3,0
Extração de outros minerais não-metálicos não especificados.....	3,0
Fabricação de produtos alimentícios de origem animal.....	
Abate de bovinos e preparação de produtos de carne.....	3,5
Abate de suínos e preparação de produtos de carne.....	3,5
Abate de eqüinos e preparação de produtos de carne.....	3,5
Abate de ovinos e caprinos e preparação de produtos de carne.....	3,5
Abate de bubalinos e preparação de produtos de carne.....	3,5
Abate de aves e preparação de produtos de carne.....	3,5
Abate de pequenos animais e preparação de produtos de carne.....	3,5
Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate.....	3,0
Preparação de subprodutos não associado ao abate.....	3,0
Preparação e conservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustáceos e moluscos.....	3,0
Fabricação de farinhas de carnes, sangue, osso, peixes, penas e vísceras e produção de sebo... 5,0	
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais.....	
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas.....	2,0
Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais.....	2,0
Produção de sucos de frutas e de legumes.....	2,5
Produção de óleos e gorduras vegetais e animais.....	
Produção de óleos vegetais em bruto.....	4,0
Refino de óleos vegetais.....	3,0

Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de origem animal não comestíveis.....	3,0
Produção de laticínios	
Preparação do leite.....	2,0
Fabricação de produtos do laticínio.....	3,0
Fabricação de sorvetes.....	3,0
Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais	
Beneficiamento e fabricação de produtos de arroz.....	2,5
Moagem de trigo e fabricação de derivados.....	2,5
Produção de farinha de mandioca e derivados.....	3,0
Fabricação de fubá, farinha e outros derivados de milho - exclusive óleo.....	2,5
Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho.....	3,5
Fabricação de rações balanceadas para animais.....	2,5
Beneficiamento, moagem e preparação de outros produtos de origem vegetal.....	3,0
Fabricação e refino de açúcar	
Usinas de açúcar.....	3,0
Refino e moagem de açúcar de cana.....	3,5
Fabricação de açúcar de cereais (dextrose) e de beterraba.....	3,5
Fabricação de açúcar de Stévia.....	3,5
Torrefação e moagem de café	
Torrefação e moagem de café.....	2,5
Fabricação de café solúvel.....	2,5
Fabricação de outros produtos alimentícios	
Fabricação de biscoitos e bolachas.....	3,0
Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates.....	3,0
Produção de balas e semelhantes e de frutas cristalizadas.....	3,0
Fabricação de massas alimentícias.....	3,0
Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos.....	3,0
Preparação de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados.....	3,0
Fabricação de outros produtos alimentícios.....	3,0
Fabricação de bebidas	
Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destiladas..	4,0
Fabricação de vinho.....	3,5
Fabricação de malte, cervejas e chopes.....	3,5
Engarrafamento e gaseificação de águas minerais.....	2,0
Fabricação de refrigerantes, refrescos, xaropes e pós para refrescos.....	3,0
Fabricação de produtos têxteis	
Beneficiamento de algodão.....	3,0
Beneficiamento de outras fibras têxteis naturais.....	3,0
Fiação de algodão.....	3,0
Fiação de outras fibras têxteis naturais.....	3,0
Fiação de fibras artificiais ou sintéticas.....	2,5
Fabricação de linhas e fios para coser e bordar.....	2,5
Tecelagem de algodão.....	3,0
Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais.....	3,0
Tecelagem de fios e filamentos contínuos artificiais ou sintéticos.....	2,5
Fabricação de produtos do fumo	
Fabricação de produtos do fumo.....	3,5
Fabricação de artefatos têxteis, incluindo tecelagem	
Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem.....	3,0
Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem.....	3,0
Acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis	
Estamparia e texturização em fios, tecidos e artigos têxteis, não desenvolvidas em confecções..	3,5
Alvejamento, tingimento e torção em fios, tecidos e artigos têxteis, não desenvolvidas em confecções.....	3,5
Outros serviços de acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis, não desenvolvidas em confecções.....	3,5
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos – exclusive vestuário - e de outros artigos têxteis	
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos, exclusive vestuário.....	1,5
Fabricação de artefatos de tapeçaria.....	1,5
Fabricação de artefatos de cordoaria.....	1,5

Fabricação de tecidos especiais - inclusive artefatos.....	3,5
Fabricação de outros artigos têxteis - exclusive vestuário.....	2,0
Fabricação de tecidos e artigos de malha	
Fabricação de tecidos de malha.....	2,5
Fabricação de meias.....	2,5
Fabricação de outros artigos do vestuário produzidos em malharias (tricotagem).....	2,5
Fabricação de acessórios do vestuário e de segurança profissional	
Fabricação de acessórios do vestuário.....	1,5
Fabricação de acessórios para segurança industrial e pessoal.....	3,5
Curtimento e outras preparações de couro	
Curtimento e outras preparações de couro.....	5,0
Fabricação de artigos para viagem e artefatos diversos de couro	
Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos para viagem, de qualquer material.....	2,0
Fabricação de outros artefatos de couro.....	2,0
Fabricação de calçados	
Fabricação de calçados de couro.	2,5
Fabricação de tênis de qualquer material.	2,5
Fabricação de calçados de plástico.	2,5
Fabricação de calçados de outros materiais.....	2,5
Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado - exclusive móveis	
Desdobramento de madeira.	2,5
Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada.....	3,5
Produção de casas de madeira pré-fabricadas.	2,5
Fabricação de esquadrias de madeira, venezianas e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais.....	2,5
Fabricação de outros artigos de carpintaria.....	2,5
Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira.....	2,5
Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado – exclusive móveis.....	2,5
Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	
Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel.....	5,0
Fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão	
Fabricação de papel.....	4,0
Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão.....	4,0
Fabricação de embalagens de papel ou papelão	
Fabricação de embalagens de papel.	3,0
Fabricação de embalagens de papelão - inclusive a fabricação de papelão corrugado.....	3,0
Fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	
Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório.....	2,0
Fabricação de fitas e formulários contínuos - impressos ou não.....	2,0
Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão.....	2,0
Edição; edição e impressão	
Edição; edição e impressão de jornais.....	3,0
Edição; edição e impressão de revistas.....	3,0
Edição; edição e impressão de livros.....	3,0
Edição; de discos, fitas e outros materiais gravados.....	3,0
Edição; edição e impressão de produtos gráficos.....	3,0
Impressão e serviços conexos para terceiros	
Impressão de jornais, revistas e livros.....	3,0
Impressão de material para uso escolar e de material para usos industrial, comercial e publicitário	3,0
Execução de outros serviços gráficos.....	3,0
Coquerias	
Coquerias.....	5,0
Refino de petróleo.....	
Refino de petróleo.....	5,0
Elaboração de combustíveis nucleares	
Elaboração de combustíveis nucleares.....	5,0
Fabricação de álcool	
Fabricação de álcool.....	5,0

Fabricação de produtos químicos inorgânicos	
Fabricação de cloro e álcalis.....	5,0
Fabricação de intermediários para fertilizantes.....	5,0
Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássico	5,0
Fabricação de gases industriais.....	5,0
Fabricação de outros produtos inorgânicos.....	5,0
Fabricação de produtos petroquímicos básicos	
Fabricação de produtos petroquímicos básicos.....	5,0
Fabricação de intermediários para resinas e fibras.....	5,0
Fabricação de outros produtos químicos orgânicos.....	5,0
Fabricação de resinas e elastômeros	
Fabricação de resinas termoplásticas.....	5,0
Fabricação de resinas termofixas.....	5,0
Fabricação de elastômeros.....	5,0
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos	
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais.....	5,0
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos.....	5,0
Fabricação de produtos farmacêuticos	
Fabricação de produtos farmoquímicos.....	5,0
Fabricação de medicamentos para uso humano.....	5,0
Fabricação de medicamentos para uso veterinário.....	5,0
Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos	5,0
Fabricação de defensivos agrícolas	
Fabricação de inseticidas.....	5,0
Fabricação de fungicidas.....	5,0
Fabricação de herbicidas.....	5,0
Fabricação de outros defensivos agrícolas.....	5,0
Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de perfumaria	
Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos.....	5,0
Fabricação de produtos de limpeza e polimento.....	5,0
Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos.....	5,0
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas, solventes e produtos afins	
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas.....	5,0
Fabricação de tintas de impressão.....	5,0
Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins.....	5,0
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	
Fabricação de adesivos e selantes.....	5,0
Fabricação de pólvoras, explosivos e detonantes.....	5,0
Fabricação de artigos pirotécnicos.....	5,0
Fabricação de catalisadores.....	5,0
Fabricação de aditivos de uso industrial.....	5,0
Fabricação de chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia.....	5,0
Fabricação de discos e fitas virgens.....	5,0
Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados.....	5,0
Fabricação de artigos de borracha	
Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar.....	3,0
Recondicionamento de pneumáticos.....	3,0
Fabricação de artefatos diversos de borracha.....	3,0
Fabricação de produtos de plástico	
Fabricação de laminados planos e tubulares de plástico.....	2,5
Fabricação de embalagem de plástico.....	2,5
Fabricação de artefatos diversos de material plástico.....	2,5
Fabricação de vidro e produtos de vidro	
Fabricação de vidro plano e de segurança.....	3,5
Fabricação de embalagens de vidro.....	3,5
Fabricação de artigos de vidro.....	3,5
Fabricação de cimento	
Fabricação de cimento.....	3,0
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque.....	2,5
Fabricação de massa de concreto e argamassa para construção.....	2,5

Fabricação de produtos cerâmicos	
Fabricação de artefatos de cerâmica ou barro cozido para uso na construção civil – exclusive azulejos e pisos.....	2,0
Fabricação de azulejos e pisos.....	2,0
Fabricação de produtos cerâmicos refratários.....	2,0
Fabricação de outros produtos cerâmicos não-refratários para usos diversos.....	2,0
Aparelhamento de pedras e fabricação de cal e de outros produtos de minerais não metálicos	
Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração).....	3,0
Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso.....	3,0
Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos.....	2,5
Fabricação de produtos siderúrgicos	
Produção de laminados planos de aço.....	5,0
Produção de laminados não-planos de aço.....	5,0
Produção de tubos e canos sem costura.....	5,0
Produção de outros laminados não-planos de aço.....	5,0
Produção de gusa.....	5,0
Produção de ferro, aço e ferro ligas em formas primárias e semi-acabados.....	5,0
Produção de arames de aço.....	5,0
Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço, e de perfis estampados – exclusive em siderúrgicas integradas.....	3,0
Fabricação de tubos de aço com costura - exclusive em siderúrgicas integradas.....	3,0
Fabricação de outros tubos de ferro e aço - exclusive em siderúrgicas integradas.....	3,0
Metalurgia de metais não-ferrosos	
Metalurgia do alumínio e suas ligas.....	5,0
Metalurgia dos metais preciosos.....	4,0
Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas.....	4,0
Fundição	
Produção de peças fundidas de ferro e aço.....	4,0
Produção de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas.....	4,0
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	
Fabricação de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins.....	2,0
Fabricação de esquadrias de metal, associada ao tratamento superficial de metais.....	3,0
Fabricação de esquadrias de metal, não associada ao tratamento superficial de metais.....	2,0
Fabricação de obras de caldeiraria pesada.....	2,0
Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	
Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central.....	2,0
Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veículos.....	2,0
Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	
Produção de forjados de aço.....	2,5
Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas.....	2,5
Produção de artefatos estampados de metal.....	2,0
Metalurgia do pó.....	3,0
Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda.....	3,0
Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais	
Fabricação de artigos de cutelaria.....	2,0
Fabricação de artigos de serralheria, exclusive esquadrias.....	2,5
Fabricação de ferramentas manuais.....	2,5
Fabricação de produtos diversos de metal	
Fabricação de embalagens metálicas.....	2,5
Fabricação de artefatos de trefilados de ferro, aço e de metais não-ferrosos.....	2,5
Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para usos doméstico e pessoal.....	2,5
Fabricação de outros produtos elaborados de metal.....	2,5
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	
Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não elétricas, inclusive peças -exclusive para aviões e veículos rodoviários... ..	2,5
Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos, inclusive peças.....	2,5
Fabricação de válvulas, torneiras e registros, inclusive peças.....	2,5
Fabricação de compressores, inclusive peças.....	2,5

Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais – inclusive rolamentos e peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	
Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas, inclusive peças.....	2,5
Fabricação de estufas elétricas para fins industriais - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas, equipamentos para transporte e elevação de cargas e pessoas-inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial – inclusive peças.....	2,5
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso específico	
Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de tratores agrícolas - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas-ferramenta - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria de prospecção e extração de petróleo - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de outras máquinas e equipamentos para a extração de minérios e indústria da construção - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração – inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplenagem e pavimentação.....	2,5
Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica, inclusive peças - exclusive máquinas-ferramenta.....	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebidas e fumo – inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário, couro e calçados - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e aparelhos para a indústria de celulose, papel e papelão – inclusive peças.....	2,5
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico – inclusive peças.....	2,5
Fabricação de armas de fogo, munições e equipamentos militares	
Fabricação de armas de fogo e munições.....	2,5
Fabricação de equipamento bélico pesado.....	2,5
Fabricação de eletrodomésticos	
Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas para escritório	
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletrônicos para escritório - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial - inclusive peças.....	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos eletrônicos para processamento de dados	
Fabricação de computadores.....	1,5
Fabricação de equipamentos periféricos para máquinas eletrônicas para tratamento de informações.....	1,5
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	
Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada, inclusive peças.....	2,5
Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes, inclusive peças.....	2,5
Fabricação de motores elétricos, inclusive peças.....	2,5
Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	
Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia, inclusive peças.....	2,5
Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo.....	2,5
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados.....	2,5
Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos	
Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veículos.....	4,0

Fabricação de baterias e acumuladores para veículos.....	4,0
Fabricação de lâmpadas e equipamentos de iluminação	
Fabricação de lâmpadas.....	2,0
Fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação - exclusive para veículos.....	2,0
Fabricação de material elétrico para veículos - exclusive baterias	
Fabricação de material elétrico para veículos - exclusive baterias.....	2,0
Fabricação de artigos para uso elétrico, aparelhos e equipamentos para sinalização e alarme e outros aparelhos e equipamentos não especificados	
Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroímãs e isoladores.....	2,5
Fabricação de aparelhos e equipamentos para sinalização e alarme.....	2,5
Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos.....	2,5
Fabricação de material eletrônico básico	
Fabricação de material eletrônico básico.....	3,0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	
Fabricação de equipamentos transmissores de rádio e televisão e de equipamentos para estações telefônicas, para radiotelefonia e radiotelegrafia, de microondas e repetidoras - inclusive peças.....	2,0
Fabricação de aparelhos telefônicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes, inclusive peças.....	2,0
Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	
Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo.....	2,0
Fabricação de aparelhos, equipamentos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e laboratórios	
Fabricação de aparelhos, equipamentos e mobiliários para instalações hospitalares, em consultórios médicos e odontológicos e para laboratórios.....	3,0
Fabricação de instrumentos e utensílios para usos médicos, cirúrgicos, odontológicos e de laboratórios.....	3,0
Fabricação de aparelhos e utensílios para correção de defeitos físicos e aparelhos ortopédicos em geral.....	3,0
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais	
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais.....	2,0
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo.....	1,5
Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais óticos, fotográficos e cinematográficos	
Fabricação de aparelhos fotográficos e cinematográficos, peças e acessórios.....	2,0
Fabricação de instrumentos ópticos, peças e acessórios.....	2,0
Fabricação de material óptico.....	2,0
Fabricação de cronômetros e relógios	
Fabricação de cronômetros e relógios.....	2,0
Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários – inclusive peças e acessórios	
Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários.....	4,5
Fabricação de chassis com motor para automóveis, camionetas e utilitários.....	4,5
Fabricação de motores para automóveis, camionetas e utilitários.....	4,5
Fabricação de caminhões e ônibus.....	4,5
Fabricação de motores para caminhões e ônibus.....	4,5
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão.....	4,5
Fabricação de carrocerias para ônibus.....	4,5
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos.....	4,5
Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor.....	2,0
Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão.....	2,0
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios.....	2,0
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão.....	2,0
Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotores não classificados em outra classe.....	2,0

Construção e reparação de embarcações	
Construção e reparação de embarcações de grande porte.....	2,5
Construção e reparação de embarcações para uso comercial e para usos especiais, exclusive de grande porte.....	2,5
Construção de embarcações para esporte e lazer.....	2,5
Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	
Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes.....	4,5
Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários.....	2,5
Reparação de veículos ferroviários.....	1,5
Construção, montagem e reparação de aeronaves	
Construção e montagem de aeronaves.....	3,5
Reparação de aeronaves.....	1,5
Fabricação de outros equipamentos de transporte	
Fabricação de motocicletas - inclusive peças.....	3,0
Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados – inclusive peças.....	3,0
Fabricação de outros equipamentos de transporte.....	3,0
Fabricação de artigos de mobiliário	
Fabricação de móveis com predominância de madeira.....	2,5
Fabricação de móveis com predominância de metal.....	2,5
Fabricação de móveis de outros materiais.....	2,5
Fabricação de colchões.....	3,5
Fabricação de produtos diversos	
Lapidação de pedras preciosas e semi-preciosas.....	1,0
Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria.....	1,0
Cunhagem de moedas e medalhas.....	2,0
Fabricação de instrumentos musicais, peças e acessórios.....	3,0
Fabricação de artefatos para caça, pesca e esporte.....	2,0
Fabricação de brinquedos e de outros jogos recreativos.....	3,0
Fabricação de canetas, lápis, fitas impressoras para máquinas e outros artigos para escritório.....	3,0
Fabricação de aviamentos para costura.....	3,0
Fabricação de escovas, pincéis e vassouras.....	2,5
Fabricação de fósforos de segurança.....	3,0
Fabricação de produtos diversos.....	3,0
Reciclagem de sucatas	
Reciclagem de sucatas metálicas.....	3,0
Reciclagem de sucatas não-metálicas.....	3,0
Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores- incluindo postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas (TRR) e postos flutuantes	
Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores – incluindo postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas (TRR) e postos flutuantes.....	1,5
Depósito e comércio atacadista de produtos químicos.....	2,5
Depósito e comércio atacadista de produtos inflamáveis.....	2,5
Armazenamento de embalagens vazias de agrotóxicos	
Armazenamento de embalagens vazias de agrotóxicos.....	2,5
Operação de jateamento de superfícies metálicas ou não metálicas, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares	
Operação de jateamento de superfícies metálicas ou não metálicas, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares.....	3,0
Usinas de concreto pré-misturado	
Usinas de produção de concreto pré-misturado.....	2,5
Usinas de produção de concreto asfáltico	
Usinas de produção de concreto asfáltico.....	3,5
Lavanderias, tinturarias, hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido	
Lavanderias, tinturarias, hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido.....	2,5
Atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive os crematórios	
Atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive os crematórios.....	5,0
Hospitais, sanatórios, maternidades e institutos de pesquisas de doenças	
Hospitais, sanatórios, maternidades e institutos de pesquisas de doenças.....	2,5

ANEXO 6

AO REGULAMENTO APROVADO PELO DECRETO Nº 8.468 DE 8 DE SETEMBRO DE 1976, A QUE SE REFERE O ARTIGO 33 - A, DO MESMO REGULAMENTO E ACRESCENTADO PELO ARTIGO 6º DO DECRETO Nº 15.425, DE 23 DE JULHO DE 1980

**(Padrões de Emissão para Material Particulado)
PADRÃO DE EMISSÃO (PE)**

ATIVIDADE	FONTE	FORMULAÇÃO	UNIDADE (a)	NOTAS (b)
Fundição de Aço....	Forno Elétrico a Arco.....	PE=1,650 X ^{-0,221}	Kg/t carregada	1,4
	Forno Siemens- Martins.....	PE=5,080 X ^{-0,463}	Kg/t carregada	1,3
	Conversor a Oxigênio.....	PE=6,000	Kg/t produzida	
Fundição de Ferro..	Forno Cubilo.....	PE=1,373 Y ^{-0,212}	Kg/t carregada	2
	Forno Cadinho.....	PE=0,400 X ^{-0,155}	Kg/t carregada	1
	Forno Revérbero.....	PE=0,400 X ^{-0,155}	Kg/t carregada	1
	Forno Elétrico a Arco.....	PE=1,500 X ^{-0,221}	Kg/t carregada	1
Produção de Ferro..	Alto Forno.....	PE=9,000	Kg/t carregada	
Fundição de Latão e Bronze.....	Forno Cadinho.....	PE=1,800 X ^{-0,367}	Kg/t carregada	1
	Forno Elétrico de Indução....	PE=0,500 X ^{-0,155}	Kg/t carregada	1
	Forno Revérbero.....	PE=7,000 X ^{-0,231}	Kg/t carregada	1
	Forno Rotativo.....	PE=7,500 X ^{-0,306}	Kg/t carregada	1
Fundição de Chumbo Secundário.....	Forno Revérbero	PE=14,700 X ^{-0,231}	Kg/t carregada	1
	Forno Cubilo.....	PE=14,475 X ^{-0,135}	Kg/t carregada	1
	Forno Rotativo.....	PE= 8,750 X ^{-0,306}	Kg/t carregada	1
	Forno Cadinho.....	PE= 0,120 X ^{-0,367}	Kg/t carregada	1
Fundição de Alumínio Secundário.	“Sweating Furnace”.....	PE=1,885 X ^{-0,252}	Kg/t carregada	1
	Forno Revérbero.....	PE=0,538 X ^{-0,139}	Kg/t carregada	1
	Forno Cadinho.....	PE=0,285 X ^{-0,067}	Kg/t carregada	1
Fundição de Magnésio.....	Forno Cadinho.....	PE=0,400 X ^{-0,111}	Kg/t carregada	1
Produção de Cimento.....	Forno de Calcinação.....	PE=6,000	Kg/t carregada	
	Secadores.....	PE=3,000	Kg/t carregada	
	Moinhos.....	PE=3,000	Kg/t carregada	
Produção de Concreto Asfáltico..	Secador Rotativo.....	PE=4,500 C ^{0,651}	Kg/h	5
Produção de Artefatos Cerâmicos.....	Secadores.....	PE=9,500 C ^{0,811}	Kg/h	5
	Moinhos.....	PE=9,500 C ^{0,811}	Kg/h	5
Beneficiamento de Pedra.....	Moinhos.....	PE=1,500 C ^{0,766}	Kg/h	5
	Peneiras.....	PE=1,500 C ^{0,766}	Kg/h	5
Produção de Rocha Fosfática.....	Moinhos.....	PE=1,875 C ^{0,766}	Kg/h	5
	Secadores.....	PE=1,875 C ^{0,766}	Kg/h	5
Produção de Fertilizantes Fosfatos Simples e Triplos.....	Secadores.....	PE=1,125 C ^{0,766}	Kg/h	5
	Moinhos.....	PE=1,125 C ^{0,766}	Kg/h	5
Produção de Fosfatos e Amônia DAP e MAP.....	Reação, Secagem e Resfriamento.....	PE=10,000 C ^{0,766}	Kg/h	5
Produção de Cal.....	Moinhos.....	PE= 3,875 C ^{0,766}	Kg/h	5
	Fornos Rotativos de Calcinação.....	PE=25,000 C ^{0,766}	Kg/h	5
Produção de Gesso	Secadores.....	PE= 5,000 X ^{-0,234}	Kg/t carregada	1
	Calcinadores.....	PE=10,000 X ^{-0,234}	Kg/t carregada	1
	Moinhos.....	PE= 3,875 C ^{0,766}	Kg/h	5
Produção de Fritas....	Fornos Contínuos.....	PE=3,175 C ^{0,857}	Kg/h	5
	Fornos Periódicos.....	PE=5,099 X ^{0,110}	Kg/t carregada	1
	Fornos Rotativos.....	PE=1,570 X ^{0,143}	Kg/t carregada	1

(a) As unidades utilizadas representam a massa total de particulados emitidos por unidade de massa de carga produzida ou carregada.

(b) **Notas:**

1. X representa a massa total carregada (t)
2. Y representa o diâmetro interno do Cubilo (m)
3. Para fornos com capacidades nominais maiores ou iguais a 20 t. Para fornos com capacidade menor, PE = 1,300 Kg/t carregada
4. Para fornos com capacidades nominais maiores ou iguais a 2 t. Para fornos com capacidades menores, PE = 1,650 Kg/t carregada
5. C representa taxa de carregamento (t/h)

Observações:

No cálculo dos Padrões de Emissão, os valores obtidos deverão ser considerados até a 3ª (terceira) casa decimal.

As fontes existentes para as quais ainda não se estabeleceu padrões de emissão específicos, ficam sujeitas às emissões máximas permissíveis obtidas pelas seguintes formulações:

PE=0,007	$Q^{0,865}$	para		Q	≤	250 Kg/h
PE=0,023	$Q^{0,656}$	para	250 <	Q	≤	500 Kg/h
PE=0,042	$Q^{0,557}$	para	500 <	Q	≤	950 Kg/h
PE=0,054	$Q^{0,522}$	para	950 <	Q	≤	1400 Kg/h
PE=0,051	$Q^{0,529}$	para	1.400 <	Q	≤	1850 Kg/h
PE=0,047	$Q^{0,540}$	para	1.850 <	Q	≤	2950 Kg/h
PE=0,028	$Q^{0,602}$	para	2.950 <	Q	≤	5000 Kg/h
PE=0,012	$Q^{0,706}$	para	<	Q	>	5000 Kg/h

Tanto Q (taxa de carregamento) como o padrão de emissão (PE) são expressos em Kg/h

OBS: No cálculo dos Padrões de Emissão, os valores obtidos deverão ser considerados até a 3ª(terceira) casa decimal.

(1) ANEXO 7

A QUE SE REFERE O § 2º DO ARTIGO 74 DO REGULAMENTO APROVADO PELO DECRETO Nº. 8.468, DE 08 DE SETEMBRO DE 1976 E ACRESCENTADO AO REFERIDO REGULAMENTO PELO ARTIGO 4º DO PRESENTE DECRETO

(Valores do Fator de Multiplicação (F) a serem aplicados quando da implantação de novas Empresas)

Fator de Complexidade	Aplicar o Fator de Multiplicação (F) igual a 1,00 para áreas	Aplicar o Fator de Multiplicação (F) igual a 1,175 para áreas	Aplicar o Fator de Multiplicação (F) igual a 1,35 para áreas
W = 1,0.....	abaixo de 180 m ²	de 180 a 360 m ²	acima de 360 m ²
W = 1,5.....	abaixo de 75 m ²	de 75 a 150 m ²	acima de 150 m ²
W = 2,0.....	abaixo de 50 m ²	de 50 a 100 m ²	acima de 100 m ²
W = 2,5.....	abaixo de 38 m ²	de 38 a 75 m ²	acima de 75 m ²
W = 3,0.....	abaixo de 25 m ²	de 25 a 50 m ²	acima de 50 m ²

(2) ANEXO 8

AO REGULAMENTO APROVADO PELO DECRETO Nº 8468, DE 08 DE SETEMBRO DE 1976, A QUE SE REFERE O ARTIGO 33-B, DO MESMO REGULAMENTO, ACRESCENTADO PELO DECRETO Nº 18.386, DE 22 DE JANEIRO DE 1982.

Padrões de Emissão para Material Particulado

Atividade industrial	Fonte de Emissão	Padrão de Emissão	Observações
Indústria siderúrgica	conversor LD	100 mg/Nm ³	Padrão de emissão por fonte
	moagem	0,2 Kg/t processada	
Processamento de Rocha Fosfática	secagem	0,2 Kg/t processada	Padrão de emissão por fonte
	outras fontes não-especificadas	0,1 Kg/t processada	
Produção de fertilizantes fosfatados	fabricação de superfosfato granulado	1,5 Kg/t processada	Padrão de emissão global do estabelecimento
	fabricação de superfosfato não-granulado	0,45 Kg/t processada	
Produção de cimento	secador, moagem, separador ciclônico, peneira vibratória, sistema de transportes, silos e ensecadeiras	0,5 Kg/t de produto	Padrão de emissão global do estabelecimento
Produção de sulfato de cálcio	secador, calcinador	0,7 Kg/t processada	Padrão de emissão por fonte
	outras fontes não-especificadas	0,05 Kg/t processada	

Observações:

1 - Considera-se como tonelada processada todas as substâncias adicionadas ao processo, exceto combustíveis.

2 - Processamento de rocha fosfática - Os padrões não se aplicam às operações de recebimento, descarga, manuseio e armazenamento da rocha.

(1) Anexo 7, acrescentado pelo art. 4º do Decreto nº 17.299, de 07.07.81.

(2) Anexo 8, acrescentado pelo art. 3º do Decreto nº 18.386, de 22.01.82.

ANEXO 9
a que se refere o artigo 57, § 3º do Decreto nº 47.397, de 04.12.2002.

Listagem de atividades

Fabricação de sorvetes
Fabricação de biscoitos e bolachas
Fabricação de massas alimentícias
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos, exclusive vestuário
Fabricação de tecidos de malha
Fabricação de acessórios do vestuário
Fabricação de tênis de qualquer material
Fabricação de calçados de plástico
Fabricação de calçados de outros materiais
Fabricação de esquadrias de madeira, venezianas e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais
Fabricação de outros artigos de carpintaria
Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira
Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exclusive móveis
Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório
Fabricação de fitas e formulários contínuos - impressos ou não
Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão
Edição de discos, fitas e outros materiais gravados
Edição; edição e impressão de produtos, exceto jornais, revistas e livros
Impressão de material para uso escolar e de material para usos industrial, comercial e publicitário
Fabricação de artefatos diversos de borracha, exceto pneumáticos
Fabricação de embalagem de plástico
Fabricação de artefatos diversos de material plástico
Aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração)
Fabricação de esquadrias de metal, não associada ao tratamento superficial de metais
Produção de artefatos estampados de metal, não associada a fundição de metais
Fabricação de artigos de serralheria, exclusive esquadrias, não associada ao tratamento superficial de metais
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletrônicos para escritório - inclusive peças
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial - inclusive peças
Fabricação de computadores
Fabricação de equipamentos periféricos para máquinas eletrônicas para tratamento de informações
Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada, inclusive peças
Fabricação de aparelhos e utensílios para correção de defeitos físicos e aparelhos ortopédicos em geral
Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil
Fabricação de colchões, sem espumação
Fabricação de móveis com predominância de madeira
Fabricação de móveis com predominância de metal
Fabricação de móveis de outros materiais
Lapidação de pedras preciosas e semi-preciosas
Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria
Fabricação de escovas, pincéis e vassouras
Lavanderias, tinturarias, hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido
Recondicionamento de pneumáticos
Reembalagem de produtos acabados, exceto produtos químicos

ANEXO 10
a que se refere o artigo 58, § 1º do Decreto nº 47.397, de 04.12.2002.

Empreendimentos que dependerão de licenciamento prévio pela CETESB

Abate de bovinos, suínos, eqüinos, ovinos, caprinos, bubalinos, aves e pequenos animais e preparação de produtos de carne
Preparação e conservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustáceos e moluscos
Fabricação de farinhas de carnes, sangue, osso, peixes, penas e vísceras e produção de sebo
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
Produção de sucos de frutas e de legumes
Produção de óleos vegetais em bruto
Refino de óleos vegetais
Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de origem animal não comestíveis
Fabricação de produtos do laticínio
Torrefação e moagem de café
Fabricação de café solúvel

Fabricação de malte, cervejas e chopes
Fabricação de refrigerantes, refrescos, xaropes e pós para refrescos
Fabricação de produtos do fumo
Curtimento e outras preparações de couro
Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada
Fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão
Fabricação de resinas
Fabricação de elastômeros
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais e sintéticos
Fabricação de produtos farmoquímicos
Fabricação de medicamentos para uso humano
Fabricação de medicamentos para uso veterinário
Fabricação de inseticidas, fungicidas, herbicidas e outros defensivos agrícolas
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
Fabricação de pólvoras, explosivos e detonantes
Fabricação de artigos pirotécnicos
Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar
Recondicionamento de pneumáticos
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque
Fabricação de massa de concreto e argamassa para construção
Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração)
Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso
Metalurgia do alumínio e suas ligas
Produção de peças fundidas de ferro e aço
Produção de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas
Fabricação de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins
Fabricação de obras de caldeiraria pesada
Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central
Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veículos
Produção de forjados de aço
Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas
Produção de artefatos estampados de metal
Metalurgia do pó
Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não elétricas, inclusive peças - exclusive para aviões e veículos rodoviários
Fabricação de tratores agrícolas - inclusive peças
Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração - inclusive peças
Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplenagem e pavimentação
Fabricação de armas de fogo e munições
Fabricação de equipamento bélico pesado
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veículos
Fabricação de baterias e acumuladores para veículos
Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
Fabricação de chassis com motor para automóveis, camionetas e utilitários
Fabricação de motores para automóveis, camionetas e utilitários
Fabricação de caminhões e ônibus
Fabricação de motores para caminhões e ônibus
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão
Fabricação de carrocerias para ônibus
Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes
Construção e montagem de aeronaves
Reciclagem de sucatas metálicas e não-metálicas
Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores - incluindo postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas (TRR) e postos flutuantes
Operação de jateamento de superfícies metálicas ou não metálicas, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares
Usinas de produção de concreto pré-misturado
Usinas de produção de concreto asfáltico
Hospitais, sanatórios, maternidades e institutos de pesquisas de doenças
Cemitérios horizontais e verticais

DECRETO N. 47.397-02, DE 4 DE DEZEMBRO DE 2002

Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente

GERALDO ALCKMIN, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

Decreta:

Artigo 1º - O Título V, do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, passa a vigorar com a seguinte redação:

"TÍTULO V Das Licenças

CAPÍTULO I Das Fontes de Poluição

Artigo 57 - Para efeito de obtenção das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, consideram-se fontes de poluição:

- I - atividades de extração e tratamento de minerais, excetuando-se as caixas de empréstimo;**
- II - atividades industriais e de serviços, elencadas no anexo 5;**
- III - operação de jateamento de superfícies metálicas ou não metálicas, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares;**
- IV - sistemas de saneamento, a saber:**
 - a) sistemas autônomos públicos ou privados de armazenamento, transferência, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos;**
 - b) sistemas autônomos públicos ou privados de armazenamento, afastamento, tratamento, disposição final e reuso de efluentes líquidos, exceto implantados em residências unifamiliares;**
 - c) sistemas coletivos de esgotos sanitários:**
 - 1. elevatórias;**
 - 2. estações de tratamento;**
 - 3. emissários submarinos e subfluviais;**
 - 4. disposição final;**
 - d) estações de tratamento de água,**
- V - usinas de concreto e concreto asfáltico, inclusive instaladas transitoriamente, para efeito de construção civil, pavimentação e construção de estradas e de obras de arte;**
- VI - hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido;**
- VII - atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive os crematórios;**
- VIII - serviços de coleta, armazenamento, transporte e disposição final de lodos ou materiais retidos em unidades de tratamento de água, esgotos ou de resíduos industriais;**
- IX - hospitais, inclusive veterinários, sanatórios, maternidades e instituições de pesquisas de doenças;**
- X - todo e qualquer loteamento ou desmembramento de imóveis, condomínios horizontais ou verticais e conjuntos habitacionais, independentemente do fim a que se destinam;**
- XI - cemitérios horizontais ou verticais;**

XII - comércio varejista de combustíveis automotivos, incluindo postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas e postos flutuantes;

XIII - depósito ou comércio atacadista de produtos químicos ou de produtos inflamáveis;

XIV - termoelétricas.

§ 1º - Excluem-se do licenciamento aqui previsto os condomínios verticais localizados fora dos municípios litorâneos, cuja implantação não implique a abertura de vias internas de circulação.

§ 2º - A CETESB poderá definir critérios para dispensar do licenciamento os condomínios horizontais e verticais com fins residenciais, inclusive situados na zona litorânea, considerando o número de unidades a serem implantadas e os sistemas de coleta e tratamento de efluentes a serem adotados.

§ 3º - As fontes poluidoras relacionadas no anexo 9 poderão submeter-se apenas ao licenciamento ambiental procedido pelo município, desde que este tenha implementado o Conselho Municipal de Meio Ambiente, possua em seus quadros ou à sua disposição profissionais habilitados, e tenha legislação ambiental específica e em vigor. (NR)

CAPÍTULO II Das Licenças Prévia e de Instalação

Artigo 58 - O planejamento preliminar de uma fonte de poluição, dependerá de licença prévia, que deverá conter os requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação.

§ 1º - Serão objeto de licenciamento prévio pela CETESB os empreendimentos relacionados no Anexo 10.

§ 2º - Dependerão de licenciamento prévio, apenas no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente, as atividades e obras sujeitas a avaliação de impacto ambiental.

§ 3º - As demais atividades listadas no artigo 57 e que dependam exclusivamente do licenciamento da CETESB, terão a licença prévia emitida concomitantemente com a Licença de Instalação.(NR)

Artigo 58-A - Dependerão de Licença de Instalação:

I - a construção, a reconstrução, ampliação ou reforma de edificação destinada à instalação de fontes de poluição;

II - a instalação de uma fonte de poluição em edificação já construída.

III - a instalação, a ampliação ou alteração de uma fonte de poluição.

Artigo 59 - As Licenças Prévia e de Instalação deverão ser requeridas pelo interessado diretamente à CETESB, mediante:

I - pagamento do preço estabelecido no Capítulo VI, do Título V, deste Regulamento;

II - apresentação de certidão da Prefeitura Municipal, atestando que o local e o tipo de instalação estão em conformidade com suas leis e regulamentos administrativos;

III - apresentação de memoriais, informações e publicações que forem exigíveis.

Artigo 60 - Não será expedida Licença de Instalação quando houver indícios ou evidências de que ocorrerá lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

§ 1º - No caso das fontes de poluição relacionadas no inciso X do artigo 57, o empreendedor deverá comprovar que a área objeto do licenciamento não apresenta impedimentos à ocupação proposta, sob o ponto de vista ambiental e de saúde pública.

§ 2º - A expedição de Licença de Instalação para as ampliações de que tratam os incisos I, II, e III do artigo 58-A estará condicionada ao equacionamento das pendências ambientais.

§ 3º - Quando se tratar de alteração do projeto arquitetônico anteriormente analisado pela CETESB e desde que não implique acréscimo de área construída, as novas plantas deverão ser objeto de análise pela CETESB.

§ 4º - Da Licença de Instalação emitida deverão constar:

1. as exigências técnicas formuladas;
2. os processos produtivos licenciados e as respectivas capacidades de produção;
3. referência aos equipamentos produtivos a serem instalados.
4. no caso de se tratar de atividades minerárias, remissão a descrição completa da poligonal objeto do licenciamento e regularizada junto ao DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral (NR)

Artigo 61 - Os órgãos da Administração Centralizada ou Descentralizada do Estado e dos Municípios deverão exigir a apresentação das Licenças de Instalação de que trata este Capítulo, antes de aprovarem projetos ou de fornecerem licenças ou alvarás, de qualquer tipo, para as fontes de poluição relacionadas no artigo 57, com exceção do inciso IV, sob pena de nulidade do ato.

§ 1º - A Secretaria da Fazenda deverá exigir a apresentação da licença de que trata o artigo 58-A, ou de Parecer da CETESB, antes de conceder a Inscrição Estadual para os estabelecimentos, cujo enquadramento no Código de Atividade Econômica, anexo ao regulamento do ICMS, for o seguinte:

40.000 - todos os códigos de produtos, exceto os de nº 631 a 637 e 639 a 643

41.000 - todos os códigos

42.000 - todos os códigos

45.000 - todos os códigos de produtos, exceto os de nº 631 a 637 e 639 a 643

87.000 - todos os códigos

§ 2º A exigência do parágrafo anterior aplica-se somente nos casos de:

1. abertura de novas empresas;
2. alteração de atividade ou de endereço;
3. alteração de endereço, dentro do mesmo município, ou no de um para outro.

§ 3º - As decisões da CETESB, quanto aos pedidos da licença a que se refere o § 1º, deverão ser proferidas no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data do protocolo do pedido, devidamente instruído.

§ 4º - Findo o prazo fixado no parágrafo anterior, sem manifestação da CETESB, a Secretaria da Fazenda poderá fornecer a Inscrição Estadual, independentemente da apresentação da referida licença.

§ 5º - Respeitada a faculdade prevista no parágrafo anterior, no caso da CETESB necessitar de dados complementares, as decisões de que trata o § 3º deverão ser proferidas dentro de 30 (trinta) dias da data de recebimento desses dados. (NR)

CAPÍTULO III Das Licenças de Operação

Artigo 62 - Dependirão de Licença de Operação:

I - a utilização de edificação nova ou modificada, destinada à instalação de uma fonte de poluição;

II - o funcionamento ou a operação de fonte de poluição em edificação já construída;

III - o funcionamento ou a operação de uma fonte de poluição instalada, ampliada ou alterada;

IV - os loteamentos, desmembramentos, condomínios e conjuntos habitacionais, antes de sua ocupação e os cemitérios. (NR)

Artigo 63 - A Licença de Operação deverá ser requerida pelo interessado diretamente à CETESB, mediante:

- I - pagamento do preço estabelecido no Capítulo VI, do Título VI, deste Regulamento;**
- II - apresentação das publicações que forem exigíveis. (NR)**

Artigo 64 - Poderá ser emitida Licença de Operação a título precário, cujo prazo de validade não poderá ser superior a 180 (cento e oitenta) dias, nos casos em que o funcionamento ou operação da fonte, forem necessários para testar a eficiência do sistema de controle de poluição do meio ambiente.(NR)

Artigo 65 - Não será emitida Licença de Operação se não tiverem sido cumpridas todas as exigências determinadas por ocasião da expedição da Licença de Instalação, ou houver indícios ou evidências de liberação ou lançamento de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

Parágrafo único - Da Licença de Operação emitida deverão constar:

- 1. as exigências e condicionantes técnicas a serem cumpridas pela fonte de poluição durante sua operação;**
- 2. os processos produtivos licenciados e as respectivas capacidades de produção;**
- 3. referência aos equipamentos e sistemas de controle de poluição instalados;**
- 4. no caso de se tratar de atividades minerárias, a descrição completa do módulo a ser explorado. (NR)**

Artigo 66 - Os órgãos da Administração Centralizada ou Descentralizada do Estado e dos Municípios deverão exigir a apresentação das Licenças de Operação de que trata este Capítulo, antes de concederem licença ou alvará de funcionamento para as fontes de poluição relacionadas no artigo 57, com exceção de seus incisos IV, VIII, X e XI, sob pena de nulidade do ato.(NR)

CAPÍTULO IV Do Parcelamento do Solo

Artigo 67 - Compete à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB manifestar-se quanto aos empreendimentos relacionados no inciso X, do artigo 57, em relação aos seguintes aspectos:

- I - sistemas de abastecimento de água;**
- II - sistemas de coleta, tratamento e disposição de esgotos sanitários;**
- III - compatibilidade do empreendimento com o zoneamento estabelecido para o local, assim como a sua compatibilidade com a ocupação do solo circunvizinho;**
- IV - sistemas de coleta e disposição de resíduos; (NR)**

Artigo 68 - A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB exigirá dos empreendedores:

- I - a implantação de sistemas de abastecimento de água e de coleta, afastamento, tratamento e disposição de esgotos ou a interligação do empreendimento aos sistemas públicos existentes;**
- II - solução para a coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.**

Parágrafo único - No caso de sistemas individuais de tratamento e disposição de efluentes, o empreendedor deverá fazer constar do instrumento de compra e venda da unidade resultante do parcelamento, a obrigação de implantação dos mesmos antes da ocupação dos lotes. (NR)

Artigo 69 - A Licença de Operação somente será concedida após terem sido implantadas:

- I - obras que assegurem o escoamento ou a drenagem das águas nos terrenos alagadiços e sujeitos a inundação; e**

II - os sistemas e serviços de que trata o artigo 68. (NR)

Artigo 69-A - O saneamento das áreas objeto de deposição, aterramento ou contaminação com materiais nocivos à saúde pública deverá ser executado previamente ao pedido de Licença de Instalação a que se refere o artigo 58.

Parágrafo único - A eficácia das ações de saneamento de que trata este artigo será avaliada pela CETESB, que poderá exigir do empreendedor a apresentação de projetos, análises laboratoriais ou outras informações que entender necessárias.

Artigo 69-B - A concessão das Licenças de Instalação e de Operação fica condicionada à vistoria prévia do local onde o interessado pretende implantar o empreendimento.

CAPÍTULO V Prazo das Licenças

Artigo 70 - Os empreendimentos licenciados terão um prazo máximo de 2 (dois) anos, contados a partir da data da emissão da Licença Prévia, para solicitar a Licença de Instalação e o prazo máximo de 3 (anos) para iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade das licenças concedidas.

§ 1º - A Licença de Instalação concedida para os parcelamentos do solo perderá sua validade no prazo de 2 (dois) anos, contados a partir da data de sua emissão, caso o empreendedor não inicie, nesse período, as obras de implantação.

§ 2º - A pedido do interessado e a critério da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, os prazos previstos neste artigo poderão ser prorrogados por igual período. (NR)

Artigo 71 - A Licença de Operação terá prazo de validade de até 5 (cinco) anos, a ser estabelecido de acordo com o fator de complexidade da listagem do anexo 5, conforme o seguinte critério:

I - 2 (dois) anos: W = 4, 4,5 e 5;

II - 3 (três) anos: W = 3 e 3,5;

III - 4 (quatro) anos: W = 2 e 2,5;

IV - 5 (cinco) anos: W = 1 e 1,5.

Parágrafo único - As Licenças de Operação a que se refere o inciso IV, do artigo 62, não estarão sujeitas a renovação.

Artigo 71-A - As fontes de poluição que já obtiveram a Licença de Funcionamento até a data de vigência deste decreto, serão convocadas pela CETESB no prazo máximo de 5 (cinco) anos, para renovação da respectiva licença.

§ 1º - As fontes instaladas antes de 8 de setembro de 1976, que não possuam Licença de Operação, serão convocadas a obter a respectiva licença.

§ 2º - Decorrido o prazo mencionado no "caput" deste artigo, as Licenças de Operação não renovadas perderão sua validade.

CAPÍTULO VI Dos Preços Para Expedição de Licenças e Outros Documentos

Artigo 72 - O preço para expedição de Licenças Prévia, de Instalação e de Operação será cobrado separadamente.

Parágrafo único - O preço para expedição da Licença Prévia, quando emitida nos termos do § 1º do artigo 58, será equivalente a 30% (trinta por cento) do valor da correspondente Licença de Instalação.

Artigo 73 - O preço para expedição das Licenças de Instalação para todo e qualquer parcelamento de solo e cemitérios, será fixado pela seguinte fórmula:

$$P = 70 + 0,15 \cdot \sqrt{A}, \text{ onde}$$

P = Preço a ser cobrado, expresso em UFESP

\sqrt{A} = raiz quadrada da soma das áreas dos lotes em m² (metros quadrados), quando se tratar de parcelamento de solo, e do empreendimento, quando se tratar de cemitérios. (NR)

Artigo 73-A O preço para expedição das Licenças de Instalação para as fontes de poluição listadas nos incisos IV e XIV do artigo 57, será fixado pela seguinte fórmula:

$P = F \times C$, onde

P = Preço a ser cobrado em reais

F = valor fixo igual a 0,5/100 (meio por cento)

C = custo do empreendimento

Artigo 73-B O preço para expedição das Licenças de Instalação, para todo e qualquer serviço de coleta, armazenamento, transporte e disposição final de todos ou materiais retidos em unidades de tratamento de água, esgotos ou de resíduo líquido industrial, será fixado por meio da seguinte fórmula:

$P = 70 \text{ UFESP}$

Artigo 73-C - O preço para expedição das Licenças de Instalação para as fontes constantes dos incisos II, III, V, VI, VII, IX, XII e XIII do artigo 57 será fixado pela seguinte fórmula:

$P = 70 + (1,5 \times W \times \sqrt{A})$ onde:

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP

W = fator de complexidade, de acordo com o anexo 5 deste Regulamento

\sqrt{A} = raiz quadrada da área integral da fonte de poluição objeto do licenciamento.

§ 1º - Quando se tratar de empreendimentos considerados por lei federal ou estadual como microempresa ou empresa de pequeno porte, a fórmula a ser adotada será:

$P = 0,15 [70 + (1,5 \times W \times \sqrt{A})]$, onde:

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP

W = fator de complexidade, de acordo com o anexo 5 deste Regulamento

\sqrt{A} = raiz quadrada da área integral da fonte de poluição objeto do licenciamento

§ 2º Quando se tratar renovação de licença a fórmula a ser cobrada será:

$P = 0,5 [70 + (1,5 \times W \times \sqrt{A})]$, onde:

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP

W = fator de complexidade, de acordo com o anexo 5 deste Regulamento

\sqrt{A} = raiz quadrada da área integral da fonte de poluição objeto do licenciamento.

Artigo 73-D - O preço para expedição das Licenças de Instalação para as atividades de extração e tratamento de minerais será fixado de acordo com a seguinte fórmula:

$P = 70 + [1,5 \times W \times (\sqrt{A_c} + \sqrt{A_l})]$ onde:

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP

$\sqrt{A_c}$ = raiz quadrada da área construída e da área de atividade ao ar livre, em m² (metros quadrados)

$\sqrt{A_l}$ = raiz quadrada da área de poligonal, em ha (hectares)

Parágrafo único - Quando se tratar de extração e engarramento de água mineral o preço das licenças de instalação será fixado pela seguinte fórmula:

$$P = 70 + (1,5 \times W \times \sqrt{A_c}) \text{ onde:}$$

P = preço a ser cobrado, expresso em UFESP

$\sqrt{A_c}$ = raiz quadrada da área construída e de atividades ao ar livre em m² (metros quadrados)

Artigo 74 - Para a expedição de outros documentos são fixados os seguintes valores:

I - pareceres técnicos e Certificados de Destinação de Resíduos Industriais 70 UFESP;

II - regularização de plantas de projetos 35 UFESP;

III - parecer de viabilidade de localização 100 UFESP;

IV - Certificado de Dispensa de Licença e Treinamento de Combate a Incêndio 35 UFESP;

V - alteração de documento 10 UFESP.

Parágrafo único - Quando se tratar de Certificado de Dispensa de Licença para empreendimentos considerados por Lei Federal ou Estadual como microempresa ou empresa de pequeno porte o valor a ser cobrado será de 7 UFESP. (NR)

Artigo 75 - O preço para a expedição das Licenças de Operação será fixado de acordo com as mesmas fórmulas utilizadas para cálculo dos preços para expedição das Licenças de Instalação.

Parágrafo único - Quando se tratar de Licença de Operação para a atividade de extração e tratamento de minerais, o preço será fixado de acordo com a área do módulo da poligonal a ser explorado.

Artigo 2º - O Anexo 5 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 1976, passa a vigorar com a redação dada pelo Anexo 1 do presente decreto.

Artigo 3º - Ficam acrescentados ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 1976 os Anexos 9 e 10, conforme Anexos 2 e 3 do presente decreto.

Artigo 4º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 4 de dezembro de 2002

GERALDO ALCKMIN

ANEXO 1

a que se refere o artigo 2º do Decreto n. 47.397, de 4 de dezembro de 2002

Listagem de atividades e respectivos valores do fator de complexidade (W)

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
Extração e/ou beneficiamento de carvão mineral, petróleo e gás natural	
Extração e/ou beneficiamento de carvão mineral	3,0
Extração de petróleo e gás natural	3,0
Extração e/ou beneficiamento de xisto	3,0
Extração e/ou beneficiamento de areias betuminosas	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minerais metálicos	
Extração de minério de ferro	3,0
Pelotização, sinterização e outros beneficiamentos de minério de ferro	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minério de alumínio	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minério de estanho	3,0
Extração e/ou beneficiamento de minério de manganês	3,0
Extração de minérios de metais preciosos	3,0
Extração de minerais radioativos	3,0
Extração de nióbio e titânio	3,0
FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W

Extração de tungstênio	3,0
Extração de níquel	3,0
Extração e/ou beneficiamento de cobre, chumbo, zinco e de outros minerais metálicos não-ferrosos	3,0
<i>Extração e/ou beneficiamento de minerais não-metálicos</i>	
Extração e/ou beneficiamento de ardósia	3,0
Extração e/ou beneficiamento de granito	3,0
Extração e/ou beneficiamento de mármore	3,0
Extração e/ou beneficiamento de calcário/dolomita	3,0
Extração e/ou beneficiamento de gesso e caulim	3,0
Extração e/ou beneficiamento de areia, cascalho ou pedregulho	3,0
Extração e/ou beneficiamento de argila	3,0
Extração e/ou beneficiamento de saibro	3,0
Extração e/ou beneficiamento de basalto	3,0
Extração e/ou britamento de pedras e de outros materiais para construção não especificados	3,0
Extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e produtos químicos	3,0
Extração de sal marinho	3,0
Extração de sal-gema	3,0
Refino e outros tratamentos do sal	3,0
Extração de gemas	3,0
Extração de grafita	3,0
Extração de quartzo e cristal de rocha	3,0
Extração de amianto	3,0
Extração de outros minerais não-metálicos não especificados	3,0
<i>Fabricação de produtos alimentícios de origem animal</i>	
Abate de bovinos e preparação de produtos de carne	3,5
Abate de suínos e preparação de produtos de carne	3,5
Abate de eqüinos e preparação de produtos de carne	3,5
Abate de ovinos e caprinos e preparação de produtos de carne	3,5
Abate de bubalinos e preparação de de produtos de carne	3,5
Abate de aves e preparação de produtos de carne	3,5
Abate de pequenos animais e preparação de produtos de carne	3,5
Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate	3,0
Preparação de subprodutos não associado ao abate	3,0
Preparação e conservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustáceos e moluscos	3,0
Fabricação de farinhas de carnes, sangue, osso. peixes, penas e vísceras e produção de sebo	5,0
<i>Processamento, preservação e produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais</i>	
Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	2,0
Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais	2,0
Produção de sucos de frutas e de legumes	2,5
<i>Produção de óleos e gorduras vegetais e animais</i>	
Produção de óleos vegetais em bruto	4,0
Refino de óleos vegetais	3,0
Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de origem animal não comestíveis	3,0
<i>Produção de laticínios</i>	
Preparação do leite	2,0
Fabricação de produtos do laticínio	3,0
Fabricação de sorvetes	3,0
<i>Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais</i>	
Beneficiamento e fabricação de produtos de arroz	2,5
Moagem de trigo e fabricação de derivados	2,5
Produção de farinha de mandioca e derivados	3,0
Fabricação de fubá, farinha e outros derivados de milho - exclusive óleo	2,5
Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho	3,5
Fabricação de rações balanceadas para animais	2,5
Beneficiamento, moagem e preparação de outros produtos de origem vegetal	3,0

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
--------------------------	-------------------

Fabricação e refino de açúcar	
Usinas de açúcar	3,0
Refino e moagem de açúcar de cana	3,5
Fabricação de açúcar de cereais (dextrose) e de beterraba	3,5
Fabricação de açúcar de Stévia	3,5
Torrefação e moagem de café	
Torrefação e moagem de café	2,5
Fabricação de café solúvel	2,5
Fabricação de outros produtos alimentícios	
Fabricação de biscoitos e bolachas	3,0
Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates	3,0
Produção de balas e semelhantes e de frutas cristalizadas	3,0
Fabricação de massas alimentícias	3,0
Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	3,0
Preparação de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados	3,0
Fabricação de outros produtos alimentícios	3,0
Fabricação de bebidas	
Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destiladas	4,0
Fabricação de vinho	3,5
Fabricação de malte, cervejas e chopes	3,5
Engarrafamento e gaseificação de águas minerais	2,0
Fabricação de refrigerantes, refrescos, xaropes e pós para refrescos	3,0
Fabricação de produtos têxteis	
Beneficiamento de algodão	3,0
Beneficiamento de outras fibras têxteis naturais	3,0
Fiação de algodão	3,0
Fiação de outras fibras têxteis naturais	3,0
Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	2,5
Fabricação de linhas e fios para coser e bordar	2,5
Tecelagem de algodão	3,0
Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais	3,0
Tecelagem de fios e filamentos contínuos artificiais ou sintéticos	2,5
Fabricação de produtos do fumo	
Fabricação de produtos do fumo	3,5
Fabricação de artefatos têxteis, incluindo tecelagem	
Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem	3,0
Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem	3,0
Acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis	
Estamparia e texturização em fios, tecidos e artigos têxteis, não desenvolvidas em confecções	3,5
Alvejamento, tingimento e torção em fios, tecidos e artigos têxteis, não desenvolvidas em confecções	3,5
Outros serviços de acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis, não desenvolvidas em confecções	3,5
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos - exclusive vestuário - e de outros artigos têxteis	
Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos, exclusive vestuário	1,5
Fabricação de artefatos de tapeçaria	1,5
Fabricação de artefatos de cordoaria	1,5
Fabricação de tecidos especiais - inclusive artefatos	3,5
Fabricação de outros artigos têxteis - exclusive vestuário	2,0
Fabricação de tecidos e artigos de malha	
Fabricação de tecidos de malha	2,5
Fabricação de meias	2,5
Fabricação de outros artigos do vestuário produzidos em malharias (tricotagem).....	2,5
Fabricação de acessórios do vestuário e de segurança profissional	
Fabricação de acessórios do vestuário	1,5
Fabricação de acessórios para segurança industrial e pessoal	3,5

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
--------------------------	-------------------

<i>Curtimento e outras preparações de couro</i>	
Curtimento e outras preparações de couro	5,0
<i>Fabricação de artigos para viagem e artefatos diversos de couro</i>	
Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos para viagem, de qualquer material	2,0
Fabricação de outros artefatos de couro	2,0
<i>Fabricação de calçados</i>	
Fabricação de calçados de couro	2,5
Fabricação de tênis de qualquer material	2,5
Fabricação de calçados de plástico	2,5
Fabricação de calçados de outros materiais	2,5
<i>Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado - exclusive móveis</i>	
Desdobramento de madeira	2,5
Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada	3,5
Produção de casas de madeira pré-fabricadas	2,5
Fabricação de esquadrias de madeira, venezianas e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais	2,5
Fabricação de outros artigos de carpintaria	2,5
Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira	2,5
Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exclusive móveis	2,5
<i>Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel</i>	
Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	5,0
<i>Fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão</i>	
Fabricação de papel	4,0
Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão.....	4,0
<i>Fabricação de embalagens de papel ou papelão</i>	
Fabricação de embalagens de papel	3,0
Fabricação de embalagens de papelão - inclusive a fabricação de papelão corrugado	3,0
<i>Fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão</i>	
Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório	2,0
Fabricação de fitas e formulários contínuos - impressos ou não	2,0
Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão	2,0
<i>Edição; edição e impressão</i>	
Edição; edição e impressão de jornais	3,0
Edição; edição e impressão de revistas	3,0
Edição; edição e impressão de livros	3,0
Edição de discos, fitas e outros materiais gravados	3,0
Edição; edição e impressão de produtos gráficos	3,0
<i>Impressão e serviços conexos para terceiros</i>	
Impressão de jornais, revistas e livros	3,0
Impressão de material para uso escolar e de material para usos industrial, comercial e publicitário	3,0
Execução de outros serviços gráficos	3,0
<i>Coquerias</i>	
Coquerias	5,0
<i>Refino de petróleo</i>	
Refino de petróleo	5,0
<i>Elaboração de combustíveis nucleares</i>	
Elaboração de combustíveis nucleares	5,0
<i>Fabricação de álcool</i>	
Fabricação de álcool	5,0
<i>Fabricação de produtos químicos inorgânicos</i>	
Fabricação de cloro e álcalis	5,0
Fabricação de intermediários para fertilizantes	5,0
Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos	5,0
Fabricação de gases industriais	5,0
Fabricação de outros produtos inorgânicos	5,0

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
-------------------	------------

Fabricação de produtos petroquímicos básicos	
Fabricação de produtos petroquímicos básicos	5,0
Fabricação de intermediários para resinas e fibras	5,0
Fabricação de outros produtos químicos orgânicos	5,0
Fabricação de resinas e elastômeros	
Fabricação de resinas termoplásticas	5,0
Fabricação de resinas termofixas	5,0
Fabricação de elastômeros	5,0
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos	
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais	5,0
Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos	5,0
Fabricação de produtos farmacêuticos	
Fabricação de produtos farmoquímicos	5,0
Fabricação de medicamentos para uso humano	5,0
Fabricação de medicamentos para uso veterinário	5,0
Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos	5,0
Fabricação de defensivos agrícolas	
Fabricação de inseticidas	5,0
Fabricação de fungicidas	5,0
Fabricação de herbicidas	5,0
Fabricação de outros defensivos agrícolas	5,0
Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de perfumaria	
Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	5,0
Fabricação de produtos de limpeza e polimento	5,0
Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	5,0
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas, solventes e produtos afins	
Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	5,0
Fabricação de tintas de impressão	5,0
Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins	5,0
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	
Fabricação de adesivos e selantes	5,0
Fabricação de pólvoras, explosivos e detonantes	5,0
Fabricação de artigos pirotécnicos.....	5,0
Fabricação de catalisadores	5,0
Fabricação de aditivos de uso industrial	5,0
Fabricação de chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia	5,0
Fabricação de discos e fitas virgens	5,0
Fabricação de outros produtos químicos não especificados ou não classificados	5,0
Fabricação de artigos de borracha	
Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar	3,0
Recondicionamento de pneumáticos	3,0
Fabricação de artefatos diversos de borracha	3,0
Fabricação de produtos de plástico	
Fabricação de laminados planos e tubulares de plástico	2,5
Fabricação de embalagem de plástico	2,5
Fabricação de artefatos diversos de material plástico	2,5
Fabricação de vidro e produtos de vidro	
Fabricação de vidro plano e de segurança	3,5
Fabricação de embalagens de vidro	3,5
Fabricação de artigos de vidro	3,5
Fabricação de cimento	
Fabricação de cimento	3,0
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	2,5
Fabricação de massa de concreto e argamassa para construção	2,5
Fabricação de produtos cerâmicos	
Fabricação de artefatos de cerâmica ou barro cozido para uso na construção civil - exclusive azulejos e pisos	2,0
Fabricação de azulejos e pisos	2,0

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
--------------------------	-------------------

Fabricação de produtos cerâmicos refratários	2,0
Fabricação de outros produtos cerâmicos não-refratários para usos diversos	2,0
Aparelhamento de pedras e fabricação de cal e de outros produtos de minerais não metálicos	
Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração)	3,0
Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso	3,0
Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	2,5
Fabricação de produtos siderúrgicos	
Produção de laminados planos de aço	5,0
Produção de laminados não-planos de aço	5,0
Produção de tubos e canos sem costura	5,0
Produção de outros laminados não-planos de aço	5,0
Produção de gusa	5,0
Produção de ferro, aço e ferro ligas em formas primárias e semi-acabados	5,0
Produção de arames de aço	5,0
Produção de relaminados, trefilados e retrefilados de aço, e de perfis estampados - exclusive em siderúrgicas integradas	3,0
Fabricação de tubos de aço com costura - exclusive em siderúrgicas integradas	3,0
Fabricação de outros tubos de ferro e aço - exclusive em siderúrgicas integradas	3,0
Metalurgia de metais não-ferrosos	
Metalurgia do alumínio e suas ligas	5,0
Metalurgia dos metais preciosos	4,0
Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	4,0
Fundição	
Produção de peças fundidas de ferro e aço	4,0
Produção de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	4,0
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	
Fabricação de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	2,0
Fabricação de esquadrias de metal, associada ao tratamento superficial de metais	3,0
Fabricação de esquadrias de metal, não associada ao tratamento superficial de metais	2,0
Fabricação de obras de caldeiraria pesada	2,0
Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	
Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	2,0
Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veículos	2,0
Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	
Produção de forjados de aço	2,5
Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	2,5
Produção de artefatos estampados de metal	2,0
Metalurgia do pó	3,0
Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	3,0
Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais	
Fabricação de artigos de cutelaria	2,0
Fabricação de artigos de serralheria, exclusive esquadrias	2,5
Fabricação de ferramentas manuais	2,5
Fabricação de produtos diversos de metal	
Fabricação de embalagens metálicas	2,5
Fabricação de artefatos de trefilados de ferro, aço e de metais não-ferrosos	2,5
Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para usos doméstico e pessoal	2,5
Fabricação de outros produtos elaborados de metal	2,5
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	
Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não elétricas, inclusive peças -exclusive para aviões e veículos rodoviários	2,5
Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos, inclusive peças	2,5
Fabricação de válvulas, torneiras e registros, inclusive peças	2,5
Fabricação de compressores, inclusive peças	2,5

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
--------------------------	-------------------

Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos e peças	2,5
<i>Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral</i>	
Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas, inclusive peças	2,5
Fabricação de estufas elétricas para fins industriais - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas, equipamentos para transporte e elevação de cargas e pessoas - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial - inclusive peças	2,5
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral - inclusive peças	2,5
<i>Fabricação de máquinas e equipamentos de uso específico</i>	
Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais - inclusive peças	2,5
Fabricação de tratores agrícolas - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas-ferramenta - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria de prospecção e extração de petróleo - inclusive peças	2,5
Fabricação de outras máquinas e equipamentos para a extração de minérios e indústria da construção - inclusive peças	2,5
Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplenagem e pavimentação	2,5
Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica, inclusive peças - exclusive máquinas-ferramenta	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebidas e fumo - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário, couro e calçados - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas e aparelhos para a indústria de celulose, papel e papelão - inclusive peças	2,5
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico - inclusive peças	2,5
<i>Fabricação de armas de fogo, munições e equipamentos militares</i>	
Fabricação de armas de fogo e munições	2,5
Fabricação de equipamento bélico pesado	2,5
<i>Fabricação de eletrodomésticos</i>	
Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico - inclusive peças	2,5
Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos - inclusive peças	2,5
<i>Fabricação de máquinas para escritório</i>	
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletrônicos para escritório - inclusive peças	2,5
Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial - inclusive peças	2,5
<i>Fabricação de máquinas e equipamentos eletrônicos para processamento de dados</i>	
Fabricação de computadores	1,5
Fabricação de equipamentos periféricos para máquinas eletrônicas para tratamento de informações	1,5
<i>Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos</i>	
Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada, inclusive peças	2,5
Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes, inclusive peças	2,5
Fabricação de motores elétricos, inclusive peças	2,5
<i>Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica</i>	
Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia, inclusive peças	2,5
Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	2,5
<i>Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados</i>	
Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	2,5

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
--------------------------	-------------------

Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos	
Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusiva para veículos	4,0
Fabricação de baterias e acumuladores para veículos	4,0
Fabricação de lâmpadas e equipamentos de iluminação	
Fabricação de lâmpadas	2,0
Fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação - exclusiva para veículos	2,0
Fabricação de material elétrico para veículos - exclusiva baterias	
Fabricação de material elétrico para veículos - exclusiva baterias	2,0
Fabricação de artigos para uso elétrico, aparelhos e equipamentos para sinalização e alarme e outros aparelhos e equipamentos não especificados	
Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroímãs e isoladores	2,5
Fabricação de aparelhos e equipamentos para sinalização e alarme	2,5
Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	2,5
Fabricação de material eletrônico básico	
Fabricação de material eletrônico básico	3,0
Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	
Fabricação de equipamentos transmissores de rádio e televisão e de equipamentos para estações telefônicas, para radiotelefonia e radiotelegrafia, de microondas e repetidoras - inclusive peças	2,0
Fabricação de aparelhos telefônicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes, inclusive peças	2,0
Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	
Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	2,0
Fabricação de aparelhos, equipamentos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e laboratórios	
Fabricação de aparelhos, equipamentos e mobiliários para instalações hospitalares, em consultórios médicos e odontológicos e para laboratórios	3,0
Fabricação de instrumentos e utensílios para usos médicos, cirúrgicos, odontológicos e de laboratórios	3,0
Fabricação de aparelhos e utensílios para correção de defeitos físicos e aparelhos ortopédicos em geral	3,0
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusiva equipamentos para controle de processos industriais	
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exclusiva equipamentos para controle de processos industriais	2,0
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	1,5
Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais óticos, fotográficos e cinematográficos	
Fabricação de aparelhos fotográficos e cinematográficos, peças e acessórios	2,0
Fabricação de instrumentos ópticos, peças e acessórios	2,0
Fabricação de material óptico.....	2,0
Fabricação de cronômetros e relógios	
Fabricação de cronômetros e relógios	2,0
Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários - inclusive peças e acessórios	
Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	4,5
Fabricação de chassis com motor para automóveis, camionetas e utilitários	4,5
Fabricação de motores para automóveis, camionetas e utilitários	4,5
Fabricação de caminhões e ônibus	4,5
Fabricação de motores para caminhões e ônibus	4,5
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	4,5
Fabricação de carrocerias para ônibus	4,5
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos	4,5
Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor	2,0
Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão	2,0
Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios	2,0

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
--------------------------	-------------------

Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão	2,0
Fabricação de peças e acessórios de metal para veículos automotores não classificados em outra classe	2,0
Construção e reparação de embarcações	
Construção e reparação de embarcações de grande porte	2,5
Construção e reparação de embarcações para uso comercial e para usos especiais, exclusive de grande porte	2,5
Construção de embarcações para esporte e lazer	2,5
Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	
Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	4,5
Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários	2,5
Reparação de veículos ferroviários	1,5
Construção, montagem e reparação de aeronaves	
Construção e montagem de aeronaves	3,5
Reparação de aeronaves	1,5
Fabricação de outros equipamentos de transporte	
Fabricação de motocicletas - inclusive peças	3,0
Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados - inclusive peças	3,0
Fabricação de outros equipamentos de transporte	3,0
Fabricação de artigos de mobiliário	
Fabricação de móveis com predominância de madeira	2,5
Fabricação de móveis com predominância de metal	2,5
Fabricação de móveis de outros materiais	2,5
Fabricação de colchões	3,5
Fabricação de produtos diversos	
Lapidação de pedras preciosas e semi-preciosas	1,0
Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria	1,0
Cunhagem de moedas e medalhas	2,0
Fabricação de instrumentos musicais, peças e acessórios	3,0
Fabricação de artefatos para caça, pesca e esporte	2,0
Fabricação de brinquedos e de outros jogos recreativos	3,0
Fabricação de canetas, lápis, fitas impressoras para máquinas e outros artigos para escritório	3,0
Fabricação de aviamentos para costura	3,0
Fabricação de escovas, pincéis e vassouras	2,5
Fabricação de fósforos de segurança	3,0
Fabricação de produtos diversos	3,0
Reciclagem de sucatas	
Reciclagem de sucatas metálicas	3,0
Reciclagem de sucatas não-metálicas	3,0
Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores- incluindo postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas (TRR) e postos flutuantes	
Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores - incluindo postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas (TRR) e postos flutuantes	1,5
Depósito e comércio atacadista de produtos químicos e inflamáveis	
Depósito e comércio atacadista de produtos químicos	2,5
Depósito e comércio atacadista de produtos inflamáveis	2,5
Armazenamento de embalagens vazias de agrotóxicos	
Armazenamento de embalagens vazias de agrotóxicos	2,5
Operação de jateamento de superfícies metálicas ou não metálicas, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares	
Operação de jateamento de superfícies metálicas ou não metálicas, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares	3,0
Usinas de concreto pré-misturado	
Usinas de produção de concreto pré-misturado	2,5
Usinas de produção de concreto asfáltico	
Usinas de produção de concreto asfáltico.....	3,5
Lavanderias, tinturarias, hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido	
Lavanderias, tinturarias, hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido	2,5

FONTE DE POLUIÇÃO	VALOR DE W
--------------------------	-------------------

Atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive os crematórios	
Atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive os crematórios	5,0
Hospitais, sanatórios, maternidades e institutos de pesquisas de doenças	
Hospitais, sanatórios, maternidades e institutos de pesquisas de doenças	2,5

ANEXO 2
a que se refere o artigo 3º do Decreto nº 47.397, de 4 de dezembro de 2002

Anexo 9 a que se refere o artigo 57, § 3º

Listagem de atividades

- Fabricação de sorvetes
- Fabricação de biscoitos e bolachas
- Fabricação de massas alimentícias
- Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos, exclusive vestuário
- Fabricação de tecidos de malha
- Fabricação de acessórios do vestuário
- Fabricação de tênis de qualquer material
- Fabricação de calçados de plástico
- Fabricação de calçados de outros materiais
- Fabricação de esquadrias de madeira, venezianas e de peças de madeira para instalações industriais e comerciais
- Fabricação de outros artigos de carpintaria
- Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira
- Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado exclusive móveis
- Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório
- Fabricação de fitas e formulários contínuos impressos ou não
- Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão
- Edição de discos, fitas e outros materiais gravados
- Edição; edição e impressão de produtos , exceto jornais, revistas e livros
- Impressão de material para uso escolar e de material para usos industrial, comercial e publicitário
- Fabricação de artefatos diversos de borracha, exceto pneumáticos
- Fabricação de embalagem de plástico
- Fabricação de artefatos diversos de material plástico
- Aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração)
- Fabricação de esquadrias de metal, não associada ao tratamento superficial de metais
- Produção de artefatos estampados de metal, não associada a fundição de metais
- Fabricação de artigos de serralheria, exclusive esquadrias, não associada ao tratamento superficial de metais
- Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não eletrônicos inclusive peças para escritório
- Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial inclusive peças
- Fabricação de computadores
- Fabricação de equipamentos periféricos para máquinas eletrônicas para tratamento de informações
- Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada, inclusive peças
- Fabricação de aparelhos e utensílios para correção de defeitos físicos e aparelhos ortopédicos em geral
- Fabricação de artefatos de cimento para uso na construção civil
- Fabricação de colchões, sem espumação
- Fabricação de móveis com predominância de madeira
- Fabricação de móveis com predominância de metal
- Fabricação de móveis de outros materiais
- Lapidação de pedras preciosas e semi preciosas
- Fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria
- Fabricação de escovas, pincéis e vassouras
- Lavanderias, tinturarias, hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido
- Recondicionamento de pneumáticos

- Reembalagem de produtos acabados, exceto produtos químicos

ANEXO 3

a que se refere o artigo 3º do Decreto nº 47.397, de 4 de dezembro de 2002

Anexo 10 a que se refere o artigo 58, § 1º

EMPREENDIMENTOS QUE DEPENDERÃO DE LICENCIAMENTO PRÉVIO PELA CETESB

- Abate de bovinos, suínos, eqüinos, ovinos, caprinos, bubalinos, aves e pequenos animais e preparação de produtos de carne
- Preparação e conservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustáceos e moluscos
- Fabricação de farinhas de carnes, sangue, osso, peixes, penas e vísceras e produção de sebo
- Processamento, preservação e produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
- Produção de sucos de frutas e de legumes
- Produção de óleos vegetais em bruto
- Refino de óleos vegetais
- Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de origem animal não comestíveis
- Fabricação de produtos do laticínio
- Torrefação e moagem de café
- Fabricação de café solúvel
- Fabricação de malte, cervejas e chopes
- Fabricação de refrigerantes, refrescos, xaropes e pós para refrescos
- Fabricação de produtos do fumo
- Curtimento e outras preparações de couro
- Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada
- Fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão
- Fabricação de resinas
- Fabricação de elastômeros
- Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais e sintéticos
- Fabricação de produtos farmoquímicos
- Fabricação de medicamentos para uso humano
- Fabricação de medicamentos para uso veterinário
- Fabricação de inseticidas, fungicidas, herbicidas e outros defensivos agrícolas
- Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
- Fabricação de pólvoras, explosivos e detonantes
- Fabricação de artigos pirotécnicos
- Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar
- Recondicionamento de pneumáticos
- Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque
- Fabricação de massa de concreto e argamassa para construção
- Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração)
- Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso
- Metalurgia do alumínio e suas ligas
- Produção de peças fundidas de ferro e aço
- Produção de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas
- Fabricação de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins
- Fabricação de obras de caldeiraria pesada
- Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central
- Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exclusive para aquecimento central e para veículos
- Produção de forjados de aço
- Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas
- Produção de artefatos estampados de metal
- Metalurgia do pó

- Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não elétricas, inclusive peças - exclusive para aviões e veículos rodoviários
- Fabricação de tratores agrícolas - inclusive peças
- Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na construção e mineração - inclusive peças
- Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplenagem e pavimentação
- Fabricação de armas de fogo e munições
- Fabricação de equipamento bélico pesado
- Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
- Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exclusive para veículos
- Fabricação de baterias e acumuladores para veículos
- Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
- Fabricação de chassis com motor para automóveis, camionetas e utilitários
- Fabricação de motores para automóveis, camionetas e utilitários
- Fabricação de caminhões e ônibus
- Fabricação de motores para caminhões e ônibus
- Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão
- Fabricação de carrocerias para ônibus
- Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes
- Construção e montagem de aeronaves
- Reciclagem de sucatas metálicas e não-metálicas
- Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores - incluindo postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas (TRR) e postos flutuantes
Operação de jateamento de superfícies metálicas ou não metálicas, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares
- Usinas de produção de concreto pré-misturado
- Usinas de produção de concreto asfáltico
- Hospitais, sanatórios, maternidades e institutos de pesquisas de doenças
- Cemitérios horizontais e verticais

(D.O.E. Executivo, de 05.12.2002 – Pág. 3 – Retificado de acordo com D.O. de 07.12.2002)