

Manual para aplicação do Decreto 50.753/06

Índice

1. Introdução.....	1
2. Sub-regiões	3
3. Linhas de corte.....	5
4. Programa de Redução de Emissões Atmosféricas - PREA	6
5. Licenciamento de fontes novas ou ampliação de fontes existentes	8
6. Renovação da Licença de Operação de empreendimentos integrantes do PREA	9
7. Solicitação de geração de créditos	10
8. Regras de Transição	11
9. Exemplos de Geração de Créditos.....	12
Anexo 1 – Lista de Municípios e Dados do Monitoramento	16
Anexo 2 – Termo de Referência Plano de Monitoramento	31

Figuras

Figura 1 - Síntese da estrutura para operacionalização do Decreto 50.753/06.....	2
Figura 2 – Licenciamento de empreendimentos em sub-regiões saturadas e em vias de saturação.....	13
Figura 3 – Renovação da Licença de Operação de empreendimentos integrantes do PREA.....	14
Figura 4 – Solicitação de geração de créditos.....	15

Tabelas

Tabela 1 - Relação de municípios e o respectivo grau de saturação Classificação	17
Tabela 2 - Dados de Monitoramento de Qualidade do Ar dos últimos três anos	20

1. Introdução

O objetivo deste manual é orientar a aplicação dos recentes Decretos que tratam da compensação de emissões de poluentes atmosféricos no Estado de São Paulo.

A legislação ambiental do Estado de São Paulo sofreu, recentemente, importantes modificações, destacando-se as relacionadas ao licenciamento ambiental. Dentre essas medidas estão as introduzidas pelo Decreto Estadual nº 47.397/2002, que estabelece prazos de validade para as Licenças de Operação – LO.

O licenciamento renovável complementa-se agora com as compensações de emissões de poluentes atmosféricos por meio do Decreto Estadual 50.753 (de 28/04/2006, publicado no D.O.E. de 29/04/2006), que estabelece regras e critérios para o chamado “Decreto de Áreas Saturadas” (48.523/2004, em vigor desde setembro de 2004). Esses dois decretos fortalecem os mecanismos de gerenciamento de emissões de poluentes atmosféricos em áreas saturadas ou em vias de saturação para os poluentes atmosféricos.

O Decreto 50.753/06 está estruturado em duas partes, que são:

- A definição de um conjunto de ações para incentivar reduções de emissões de poluentes atmosféricos nos empreendimentos instalados em sub-regiões saturadas – SAT – e em vias de saturação – EVS, alinhado com as regras a renovação de LO. Este conjunto de ações é denominado “Programa de Redução de Emissões Atmosféricas – PREA”;
- A sistemática para o licenciamento de novas fontes com compensação de emissões atmosféricas.

A figura a seguir ilustra de forma sintética essa estrutura, detalhada nos tópicos subsequentes.

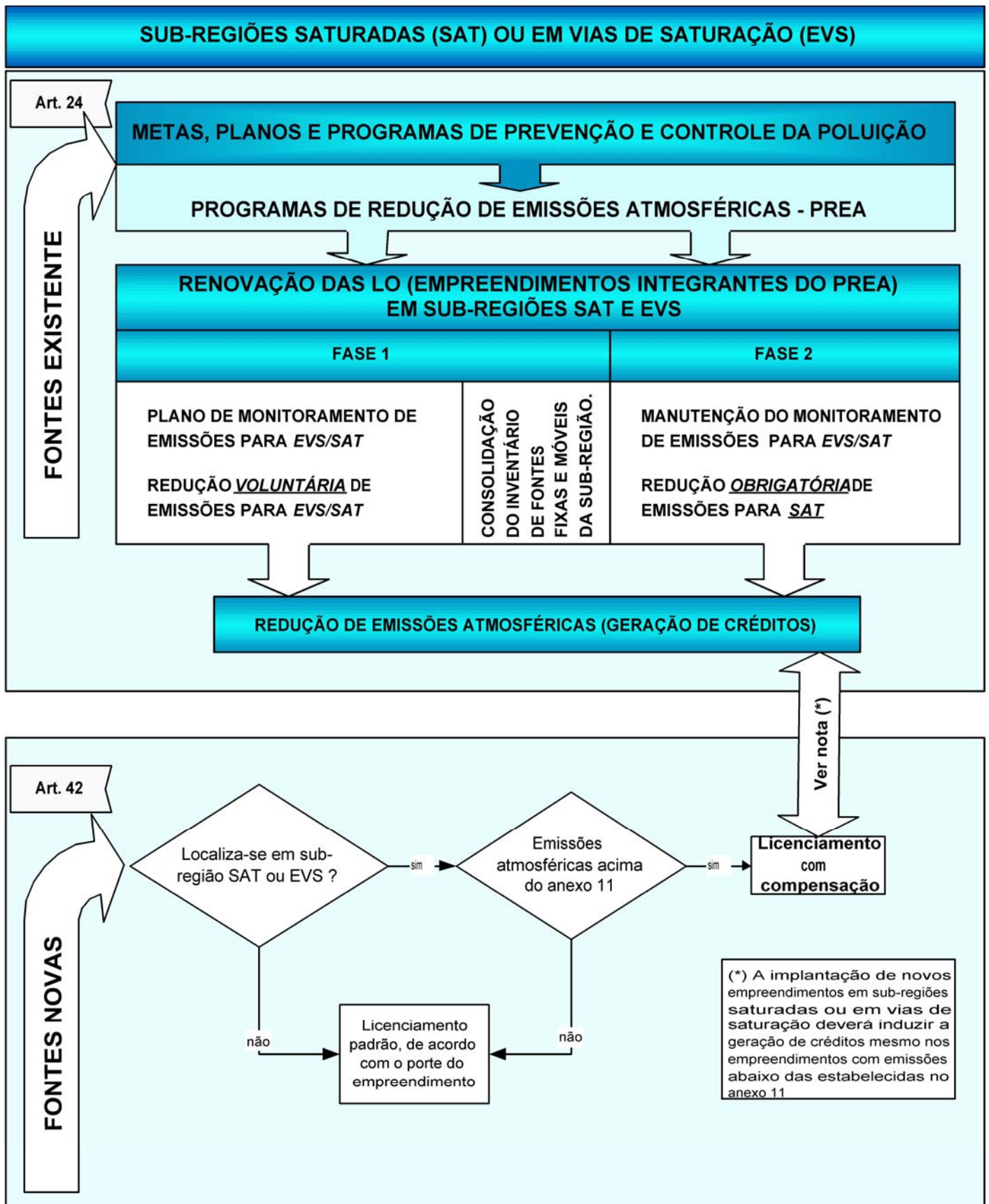


Figura 1- Síntese da estrutura para operacionalização do Decreto 50.753/06.

2. Sub-regiões

O Decreto 50.753/06, por meio da redação dada aos parágrafos 3º e 4º do artigo 20 combinados com o artigo 23, estabelece regras gerais para a determinação do grau de saturação da atmosfera e da abrangência das sub-regiões de gerenciamento.

“Artigo 23 - Determina-se o grau de saturação da qualidade do ar de uma sub-região quanto a um poluente específico, cotejando-se as concentrações verificadas nos últimos 3 (três) anos com os Padrões de Qualidade do Ar (PQAR) estabelecidos no artigo 29 deste Regulamento e na Resolução ONAMA nº 3/90 ou regulamentação correlata superveniente.

§ 1º - As sub-regiões a que se refere este artigo, serão classificadas de acordo com os seguintes critérios:

1. para exposição de longo prazo:

a) sub-regiões com 3 (três) anos representativos:

- 1. saturada (SAT): média aritmética das médias anuais dos últimos 3 (três) anos maior que o PQAR;*
- 2. em Vias de Saturação (EVS): média aritmética das médias anuais dos últimos 3 (três) anos maior que 90% (noventa por cento) do PQAR;*
- 3. não Saturada (NS): média aritmética das médias anuais dos últimos 3 (três) anos menor ou igual a 90% do PQAR;*

b) sub-regiões com 2 (dois) anos representativos:

- 1. SAT: média aritmética das médias anuais dos 2 (dois) anos maior que 90% (noventa por cento) do PQAR;*
- 2. EVS: média aritmética das médias anuais dos 2 (dois) anos maior que 80% (oitenta por cento) do PQAR;*
- 3. NS: média aritmética das médias anuais dos 2 (dois) anos menor ou igual a 80% (oitenta por cento) do PQAR;*

c) sub-regiões com 1 (um) ano representativo:

- 1. SAT: média anual maior que 90% (noventa por cento) do PQAR;*
- 2. EVS: média anual maior que 80% (oitenta por cento) do PQAR;*
- 3. NS: média anual menor ou igual a 80% (oitenta por cento) do PQAR;*

2. para exposição de curto prazo:

a) sub-regiões com 3 (três) anos representativos:

- 1. SAT: 4º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos maior que o PQAR;*
- 2. EVS: 3º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos maior que 90% (noventa por cento) do PQAR;*

3. NS: 3º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos menor ou igual a 90% (noventa por cento) do PQAR;

b) sub-regiões com 2 (dois) anos representativos:

1. SAT: 3º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos maior que o PQAR;

2. EVS: 2º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos maior que 90% (noventa por cento) do PQAR;

3. NS: 2º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos menor ou igual a 90% (noventa por cento) do PQAR;

c) sub-regiões com 1 (um) ano representativo:

1. SAT: 2º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos maior que o PQAR;

2. EVS: 1º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos maior que 90% (noventa por cento) do PQAR;

3. NS: 1º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos menor ou igual a 90% (noventa por cento) do PQAR;

d) sub-regiões com nenhum ano representativo:

1. SAT: 2º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos maior que o PQAR;

2. EVS: 1º maior valor diário dos últimos 3 (três) anos maior que 90% (noventa por cento) do PQAR;

3. onde não se aplicarem as disposições anteriores por ausência de dados de monitoramento, a CETESB poderá classificar as sub-regiões quanto ao grau de saturação com base nos dados disponíveis sobre as fontes já instaladas, nas características da região e, se necessário, no uso de modelos de dispersão.

§ 2º - Para efeito de aplicação deste artigo, considera-se o seguinte:

1. ano representativo: aquele cujo número de valores diários válidos de amostragem da qualidade do ar em cada quadrimestre seja maior que 50% (cinquenta por cento) do total amostrado, respeitadas as metodologias de frequência de amostragem;

2. média anual válida de amostragem da qualidade do ar: somente aquela obtida em ano representativo;

3. valor diário válido de amostragem da qualidade do ar: valor obtido em dia em que 2/3 (dois terços) dos dados horários são válidos;

4. dado horário válido: aquele que foi submetido a análise técnica e validado, pela CETESB;

5. médias anuais de valores de amostragem da qualidade do ar: médias calculadas nos termos do artigo 29 deste Regulamento e na Resolução CONAMA nº 3/90, ou regulamentação correlata superveniente;

6. valor diário de cada poluente: concentração máxima verificada no dia, observados os tempos de exposição dos padrões de curto prazo estabelecidos no artigo 29 deste Regulamento e na Resolução CONAMA nº 3/90, ou regulamentação correlata superveniente.” (NR)

“(ART.20) § 3º - A abrangência da sub-região de gerenciamento da qualidade do ar onde houver estação de medição da qualidade do ar será:

1. para o ozônio, o território compreendido pelos municípios que, no todo ou em parte, estejam situados a uma distância de até 30km da estação de monitoramento da qualidade do ar;
2. para os demais poluentes, o território do município onde está localizada a estação de monitoramento da qualidade do ar;
3. nos casos de conurbação, a CETESB poderá, mediante decisão tecnicamente justificada, ampliar a área compreendida pela sub-região, de modo a incluir municípios vizinhos.

(ART.20)§ 4º - No caso de estação de medição da qualidade do ar não operada pela CETESB, a validação dos dados implicará na verificação da adequabilidade do local em que ela estiver instalada, dos procedimentos operacionais e da manutenção dos equipamentos utilizados, conforme diretrizes e procedimentos estabelecido pela CETESB.”.

Assim, define-se uma sub-região de gerenciamento da qualidade do ar para o ozônio como toda área situada em um raio de até 30 km de uma estação de monitoramento do ar.

Como medida de precaução, visando proteger a saúde da população¹, e para tornar clara a delimitação das sub-regiões, considera-se saturado ou em vias de saturação, todo o território dos municípios situados em um raio de 30 km de uma estação de monitoramento, mesmo que somente parte destes estejam dentro do raio.

Com base nos dados de monitoramento e nas definições acima, foi determinado o grau de saturação atmosférica para os municípios do Estado de São Paulo, resultando na **Tabela 1** - (ver folha 16). Para os municípios não constantes da citada tabela não foram determinados o grau de saturação, em face da ausência de dados de monitoramento.

Os municípios classificados como saturados ou em vias de saturação por ozônio poderão contestar a sua classificação, desde que fundamentados em dados de monitoramento da qualidade do ar validados nos termos do parágrafo 4º do artigo 20 e estatisticamente representativos nos termos do parágrafo 1º do artigo 23. A CETESB analisará os dados e emitirá parecer técnico definindo a abrangência do monitoramento e a validade da classificação.

3. Linhas de corte

Estarão sujeitos ao licenciamento com compensação e/ou integrarão o PREA, os empreendimentos localizados em áreas saturadas ou em vias de saturação, cujas emissões residuais sejam iguais ou superiores as emissões² estabelecidas no anexo 11, quais sejam:

- a) Material Particulado (MP): 100 t/ano

¹ A experiência da CETESB, bem como de outros órgãos ambientais indicam que o ozônio pode-se formar a uma distância de até 100 km do local onde os seus precursores são emitidos. Ainda, conservativamente, visando proteger a saúde da população, estabeleceu-se que todo o raio de 30 km ao redor da estação pode apresentar a mesma qualidade do local em que o monitoramento foi realizado.

² As linhas de corte foram estabelecidas com base no New Source Review - Prevention of Significant Deterioration and Nonattainment Area Permitting – (NSR – PSD – NAP - *Workshop Manual*) Draft de Outubro de 1990 – EPA, e nos inventários de emissões disponíveis.

- b) Óxidos de Nitrogênio (NO_x): 40 t/ano
- c) Compostos Orgânicos Voláteis, exceto metano (COVs, não-CH₄): 40 t/ano
- d) Óxidos de Enxofre (SO_x): 250 t/ano
- e) Monóxido de Carbono (CO): 100 t/ano

Para efeito da compensação de emissões serão considerados compostos orgânicos voláteis (COVs) aqueles que possam ser devidamente amostrados e analisados pelos métodos de amostragem e recomendados pela CETESB, conforme o termo de referência para o plano de monitoramento de emissões atmosféricas. Os métodos de amostragem adotados para COVs são :

- **Norma CETESB:**
 - L9.232 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Amostragem de Efluentes para a Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis- Método de Ensaio (agosto/90).
- **Métodos da USEPA:**
 - Method 18 – VOC by GC.
 - Method 25A – Gaseous Organic Concentration (Flame Ionization).
 - Method 0030 (EPA SW 846) - Volatile Organic Sampling Train (VOST) for Volatiles.

4. Programa de Redução de Emissões Atmosféricas - PREA

A nova redação do artigo 24 do Decreto 50.753/06 – abaixo reproduzido - estipula que para as sub-regiões saturadas ou em vias de saturação serão definidas exigências especiais para as atividades que se encontram em operação, tendo por fundamento metas, planos e programas de prevenção e controle da poluição.

Artigo 24 - Nas sub-regiões em vias de saturação e nas já saturadas, a CETESB estabelecerá um Programa de Redução de Emissões Atmosféricas – PREA para os empreendimentos que se encontrem em operação

§ 1º - Serão integrantes do PREA os empreendimentos que se enquadrem nos critérios estabelecidos no Anexo 11 deste regulamento.

§ 2º - A renovação da Licença de Operação dos empreendimentos integrantes do PREA condiciona-se às seguintes exigências técnicas especiais:

1 - A utilização de sistemas de controle de poluição do ar baseados na melhor tecnologia prática disponível;

2 - A implementação de Plano de Monitoramento das Emissões Atmosféricas, segundo Termos de Referência estabelecidos pela CETESB; e

3 – O cumprimento de metas de redução de emissões, em termos de prazo e quantidade, estabelecidas pela CETESB para empreendimentos localizados em sub-regiões SAT:

a) as metas de redução de emissão serão estabelecidas tomando por base a contribuição relativa do empreendimento no inventário das fontes de poluição da respectiva sub-região;

b) a cada renovação da Licença de Operação a meta de redução poderá ser revista tendo por base o atingimento da meta anterior;

c) para o cumprimento das metas de reduções de emissões poderá ser utilizado o mecanismo de compensação de emissões por poluente, estabelecido no artigo 42-A.

A implantação de tais metas, planos e programas de prevenção e controle da poluição foi facilitada pelas recentes modificações introduzidas no licenciamento pelo Decreto Estadual nº 47.397/02, que estabeleceu prazos de validade para as Licenças de Operação e a obrigatoriedade de renovação das Licenças de Operação já emitidas.

Assim, nas sub-regiões saturadas (SAT) e nas sub-regiões em vias de saturação (EVS), o Programa de Redução de Emissões Atmosféricas - PREA será estabelecido após a primeira fase de renovação das licenças, quando se consolidará o inventário de fontes fixas e móveis de emissão de poluentes atmosféricos, permitindo o estabelecimento de metas de redução proporcionais à contribuição relativa na sub-região (**Figura 1** - ver folha 2).

O PREA deverá estabelecer:

- **Universo:** conjunto dos empreendimentos localizados em uma dada sub-região, selecionados conforme critérios para a inclusão de fontes³ no Programa de Redução de Emissões Atmosféricas da sub-região;
- **Metas de redução:** redução a ser atingida ao longo da duração do programa, indicando a influência relativa das diversas fontes e a redução a ser atingida ao longo do tempo em uma dada sub-região, bem como as reduções a serem obtidas por cada um dos empreendimentos integrantes do programa, as quais serão proporcionais à contribuição residual relativa tendo por base o inventário de emissões da sub-região;
- **Acompanhamento das emissões:** implementação de plano de monitoramento de emissões, estabelecendo exigências de monitoramento contínuo, automonitoramento ou avaliações periódicas com acompanhamento pela CETESB;
- **Horizonte temporal:** duração do Programa de Redução de Emissões Atmosféricas e a periodicidade de revisão.

O programa será implementado em duas fases distintas, que são:

- **Fase 1** – A primeira renovação da LO será condicionada à implementação de um Plano de Monitoramento de Emissões, de acordo com termo de referência (Anexo 02). As reduções de emissão nesta fase, serão voluntárias e convertidas em créditos;
- **Fase 2** – Tendo ocorrido pelo menos uma renovação de LO para todos os empreendimentos integrantes do PREA e, portanto, tendo sido consolidado o inventário de emissões da sub-região, com base nos resultados dos Planos de Monitoramento de Emissões implantados na etapa anterior, inicia-se essa

³ Integrarão o Programa de Redução de Emissões de uma dada sub-região, os empreendimentos existentes e com emissões residuais iguais ou superiores às emissões estabelecidas no anexo 11 do Decreto 8.468/76 (ver item 7 – *As linhas de corte*)

segunda fase, na qual as metas de redução de emissões, estabelecidas proporcionalmente à contribuição relativa de cada fonte integrante do PREA, são de cumprimento obrigatório e a parcela de conversão de reduções em créditos é menor (ver item 8 – *Regras de Transição*). Essas metas serão revistas periodicamente, de acordo com a avaliação dos resultados do PREA.

5. Licenciamento de fontes novas ou ampliação de fontes existentes

O Decreto 50.753/06, em face da nova redação dada ao Artigo 42 do Decreto 8.468/76, estabelece regras gerais a serem adotadas no licenciamento de fontes de poluição em sub-regiões em vias de saturação ou saturadas.

“Artigo 42 - Fontes novas de poluição ou no caso da ampliação das já existentes que pretendam instalar-se ou operar, quanto à localização, serão:

I - proibidas de instalar-se ou de operar 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;

II - quando localizarem-se em regiões SAT e EVS e aludidas no anexo 11, obrigadas a compensar, conforme estabelecido no artigo 42-A acrescentado por este decreto, em 110% (cento e dez por cento) e 100% (cem por cento) das emissões atmosféricas a serem adicionadas dos poluentes que causaram os estados, respectivamente, de SAT ou EVS.

Parágrafo único - Para os fins de que trata o inciso II deste artigo, para empreendimentos localizados em municípios pertencentes a mais de uma sub-região, a compensação de emissões poderá ser efetuada entre os empreendimentos situados em qualquer dessas sub-regiões, considerando as exigências previstas para a sub-região.” (NR)

Assim, os projetos com emissão igual ou superior ao estabelecido no Anexo 11 do Decreto Estadual 8.468/76 com redação dada pelo Decreto Estadual 50.753/06 e localizados em áreas saturadas ou em vias de saturação deverão observar as seguintes premissas:

- A solicitação de licenciamento para fontes novas ou para ampliações de fontes existentes, em área saturada ou em vias de saturação, deverá ocorrer após ou concomitantemente à geração do crédito por uma fonte instalada. A exceção à essa regra aplica-se aos casos de geração de créditos por desativação de fontes existentes vinculadas a operação da nova fonte. Neste caso poderá ser firmado um **Termo de Compromisso de Desativação de Fonte (TCDF)** entre a CETESB, o empreendimento que desativará a fonte e o empreendimento que utilizará os créditos gerados. No caso do não cumprimento do TCDF, serão aplicadas penalidades tanto para o empreendimento instalado que não desativou a fonte como para a fonte nova/ ampliada que utilizou os créditos, podendo ser indeferida ou cancelada a LO;
- A solicitação de Licença Prévia para **novos empreendimentos** deverá ser precedida de um **Termo de Compromisso de Cessão de Créditos (TCCC)**, por meio do qual o empreendimento detentor dos créditos (empreendimento que reduziu as emissões) autoriza sua utilização para a nova fonte. No caso do licenciamento concomitante com a geração de crédito, por ocasião da solicitação de Licença Prévia, deverá ser apresentado um **Plano de Redução**

de Emissão pelo interessado. Esse plano deverá atestar a viabilidade da implantação da nova fonte com a redução de emissão prevista em uma fonte existente;

- Na solicitação de Licença Prévia para a **ampliação de fontes existentes**, caso ainda não tenha ocorrido a **transferência de créditos**⁴, excepcionalmente, poderá ser adotado o mesmo mecanismo descrito no item anterior;
- Poderá ser necessário mais de um TCCC para uma única fonte nova ou em ampliação, dependendo do total de emissões a serem compensadas. Também poderá ser utilizada apenas parte dos créditos pertencentes a um determinado empreendimento. No momento que é solicitada a LP e apresentado o TCCC, a CETESB verificará a disponibilidade desses créditos e realizará seu bloqueio imediato, não permitindo sua utilização em outro processo de licenciamento. Caso a solicitação de licenciamento do novo empreendimento seja indeferida, os créditos são desbloqueados e o TCCC perde a validade, retornando os créditos ao detentor original (empreendimento que o gerou). No caso da emissão da LO para a nova fonte ou ampliação de fonte existente, os créditos referenciados no TCCC deixam de existir, e é alterada a(s) LO(s) do(s) empreendimento(s) que cedeu(ram) os créditos para registrar a redução ou eliminação dos créditos utilizados;
- No caso de empreendimentos novos ou ampliação de empreendimentos existentes, com emissões acima da linha de corte, a LO será emitida após a comprovação das emissões por medições, caso tecnicamente viável. Para esses empreendimentos, será inicialmente emitida uma LOTP, com validade preestabelecida, aguardando a amostragem das emissões.

O fluxograma que descreve o processo de licenciamento em sub-regiões saturadas ou em vias de saturação é apresentado na **Figura 2** (ver folha 13).

6. Renovação da Licença de Operação de empreendimentos integrantes do PREA

Conforme apresentado anteriormente, a implantação do Programa de Redução de Emissões Atmosféricas está fortemente apoiada na renovação da LO de empreendimentos integrantes³ desse programa. Na segunda fase, isto é, após a consolidação do inventário de fontes de uma dada sub-região, o estabelecimento de exigências técnicas incluirá o atendimento de metas de redução de emissões, além da obrigatoriedade da implantação de um Plano de Monitoramento de Emissões e de exigências mínimas setoriais, conforme procedimentos específicos do processo de renovação de licenças.

As Metas de redução a serem atingidas serão proporcionais a contribuição residual relativa tendo por base o inventário de emissões (fontes fixas e móveis) da sub-região.

Na renovação da LO, as reduções de emissões atmosféricas obtidas durante o período de validade da LO anterior, que tiverem sido comprovadas por meio de medições e atenderem aos critérios⁵ de conversão em créditos serão registradas na LO renovada do empreendimento.

⁴ Sobre transferência de créditos veja item 7 - *Solicitação de geração de créditos*

O fluxograma que detalha esse procedimento está apresentado na **Figura 3** (ver folha 14).

7. Solicitação de geração de créditos

A solicitação de geração de créditos poderá ser pleiteada a qualquer momento em que um dado empreendimento pretenda implementar redução de suas emissões atmosféricas, abaixo daquelas que foram estabelecidas em seu licenciamento ambiental.

Além das integrantes do PREA, qualquer fonte instalada em sub-regiões saturadas ou em vias de saturação pode solicitar a geração de créditos, os quais serão incorporados à sua LO

As premissas e critérios associados à geração de créditos são os seguintes:

- Quanto à conversão da redução de emissões em créditos:
 - As reduções de emissões devem ser permanentes e verificáveis. As reduções de emissão ocasionadas, por exemplo, por utilização parcial da capacidade produtiva instalada não podem ser consideradas na geração de créditos, a menos que se reduza de forma permanente essa capacidade instalada;
 - A conversão é condicionada à comprovação por meio de medições de emissões, assim, para que sejam gerados os créditos solicitados, é necessário medir as emissões antes e depois das alterações realizadas. A exceção ocorre apenas quando não for tecnicamente viável realizar as medições da emissão. Neste caso, os créditos estarão baseados em estimativas;
 - Nas áreas saturadas ou em vias de saturação por Ozônio, a geração de crédito dar-se-á pela redução das emissões de seus precursores, isto é, óxidos de nitrogênio (NOx) e compostos orgânicos voláteis (COVs - todos exceto metano);
- Quanto ao processo administrativo:
 - A geração de créditos estará sempre associada a um processo de licenciamento, seja pela retificação das Licenças de Operação emitidas ou pela emissão de novas Licenças Prévia, de Instalação e de Operação para as alterações produtivas;
- Quanto à titularidade:
 - Os créditos pertencerão ao empreendimento que reduziu as emissões atmosféricas;
 - Os créditos de emissões poderão ser negociados entre os **empreendimentos existentes**. O órgão ambiental não se envolverá na transação comercial entre as partes, sendo, entretanto de sua responsabilidade disponibilizar para a sociedade a informação de titularidade dos créditos e a atualização das Licenças de Operação dos empreendimentos envolvidos. Desta forma a transferência de créditos entre empreendimentos existentes deverá ser precedida de **solicitação de transferência** pelo titular dos créditos, a qual será concretizada pelo órgão

⁵ Serão elegíveis para conversão em crédito apenas as reduções de emissões que sejam permanentes e que ultrapassem os padrões (de emissão e de condicionamento de projeto) legais.

ambiental com a reemissão das LO do cedente excluindo-se os créditos transferidos, e a reemissão da LO do empreendimento beneficiado, incluindo-se os créditos objeto da solicitação;

- Para utilização de créditos no licenciamento de **novos empreendimentos** com compensação de emissões, deverá ser assinado pelo empreendimento proprietário e pelo novo empreendimento que utilizará os créditos, um documento que autoriza o seu uso para a situação nele especificada. No caso de não ter sido concretizado o uso pretendido (indeferido o pedido de licenciamento do novo empreendimento ou cancelada, pelo empreendedor da nova fonte, a solicitação de licenciamento, por exemplo), os créditos retornarão à situação inicial;
- Para evitar a utilização do mesmo crédito para compensações de fontes distintas, esses serão bloqueados assim que for dada entrada no processo de licenciamento com compensação. Uma vez finalizado o licenciamento da nova fonte com sucesso, os créditos deixarão de existir, e esse fato será registrado na licença do seu detentor (empreendimento que o gerou).

O fluxograma da solicitação de crédito é apresentado na **Figura 4** (ver folha 15).

8. Regras de Transição

No Artigo 6º do Decreto 50.753/06 são estabelecidas regras transitórias que permitem maior conversão em créditos das reduções de emissões e ampliam a abrangência territorial da utilização dos créditos gerados, com o objetivo de estimular a geração de créditos, durante o período de adaptação do setor industrial.

Artigo 6º - Excepcionalmente, para os períodos a seguir relacionados, vigorarão as seguintes regras:

I - para período compreendido entre a data de publicação deste decreto e 31 de dezembro de 2007:

a) será aplicado um fator multiplicador igual a 1,0 para converter reduções de emissões de fontes fixas em créditos em sub-regiões EVS e SAT;

b) as emissões de precursores de ozônio poderão ser compensadas com reduções em empreendimentos e frotas cativas localizados em qualquer município do Estado de São Paulo;

c) as emissões de poluentes primários poderão ser compensadas com reduções em empreendimentos e frotas cativas localizados na mesma sub-região ou em quaisquer municípios vizinhos;

d) as reduções comprovadas de emissões por fontes fixas, ocorridas no período de 3 (três) anos imediatamente anterior à data de publicação deste Decreto, poderão ser utilizadas pelo próprio empreendimento para compensar aumento de emissões, aplicando-se, no caso, o fator multiplicador de conversão 0,6 (seis décimos)⁶;

II - para o período entre janeiro de 2008 e dezembro de 2010:

⁶Para a comprovação das reduções serão preferencialmente utilizados os registros das amostragens anteriores e posteriores às alterações que implicaram na redução da emissão e os respectivos documentos que comprovem que a modificação foi realizada no período de três anos anteriores à publicação. Na ausência dos relatórios de amostragem poderão ser aceitos os valores teóricos de emissão calculados pelos fatores de emissão recomendados pela CETESB.

a) será aplicado um fator multiplicador igual a 0,8 (oito décimos) para converter reduções de emissões por fontes fixas em créditos em sub-regiões SAT.

b) as emissões de precursores de ozônio poderão ser compensadas com reduções em empreendimentos e frotas cativas localizados em qualquer sub-região saturada em termos de ozônio;

c) as emissões de poluentes primários poderão ser compensadas com reduções em empreendimentos e frotas cativas localizados na mesma sub-região ou em quaisquer sub-regiões vizinhas, desde que saturadas.

9. Exemplos de Geração de Créditos

Exemplo 1: Compostos Orgânicos Voláteis em postos de gasolina:

Se for implantado um sistema de recuperação de vapores orgânicos, para cada litro de gasolina comercializado, deixará de ser emitido para a atmosfera cerca de 1,3 grama de compostos orgânicos voláteis (COVs), precursores da formação de ozônio na atmosfera.

Considerando que todos os COVs emitidos na transferência dos combustíveis são hidrocarbonetos não-metano (HCs não-CH₄), num posto com 8 bombas e quatro tanques subterrâneos, com movimento anual de 2 milhões de litros, poderão ser obtidos créditos de emissões de 2,6 toneladas de COVs por ano.

Exemplo 2: NOx em indústrias

Num processo de queima de combustível em forno ou caldeira que emita 100 t NOx/ano, poderá ser gerado crédito de emissão com a substituição dos queimadores convencionais por queimadores low-NOx, reduzindo-se a emissão em cerca de 40 t NOx/ano.

Exemplo 3: MP em indústrias

Uma caldeira sem controle, que emita 100 t MP/ano, passará a emitir 1 t MP/ano ou menos ao instalar equipamentos de controle.

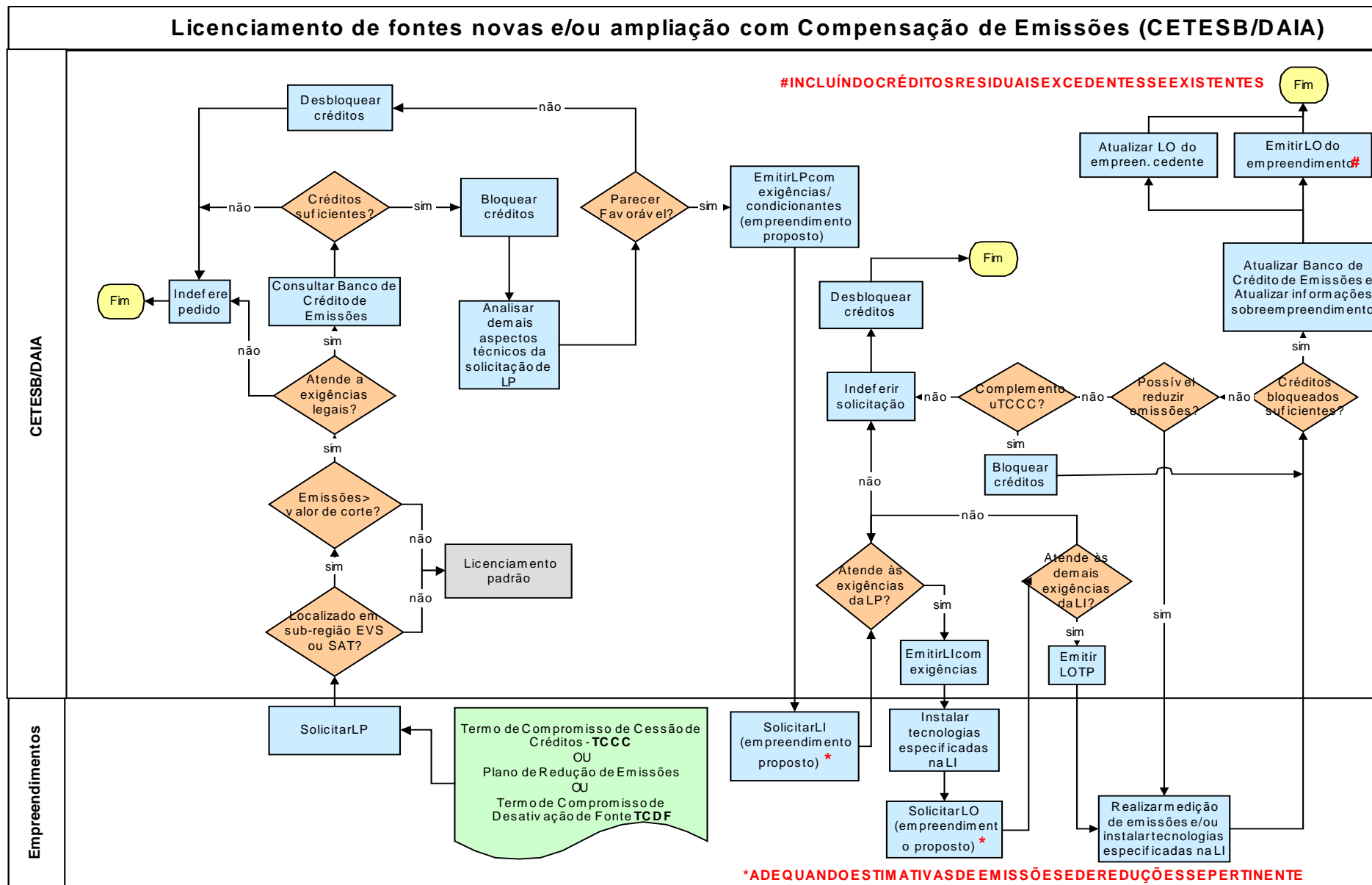


Figura 2 – Licenciamento de empreendimentos em sub-regiões saturadas e em vias de saturação.

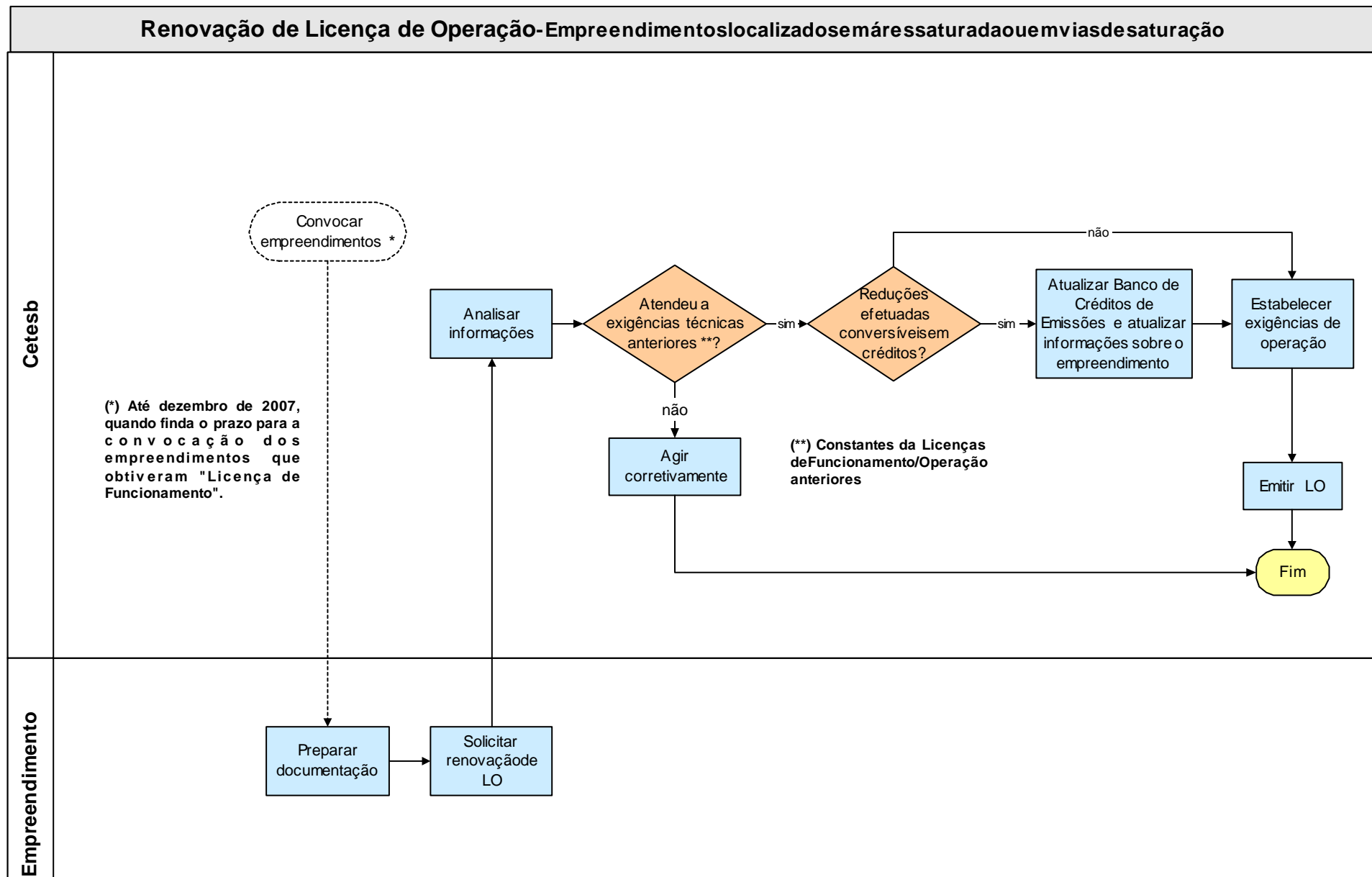


Figura 3 – Renovação da Licença de Operação de empreendimentos integrantes do PREA.

Solicitação de Geração de Créditos - Empreendimentos localizados em zonas SAT EVS

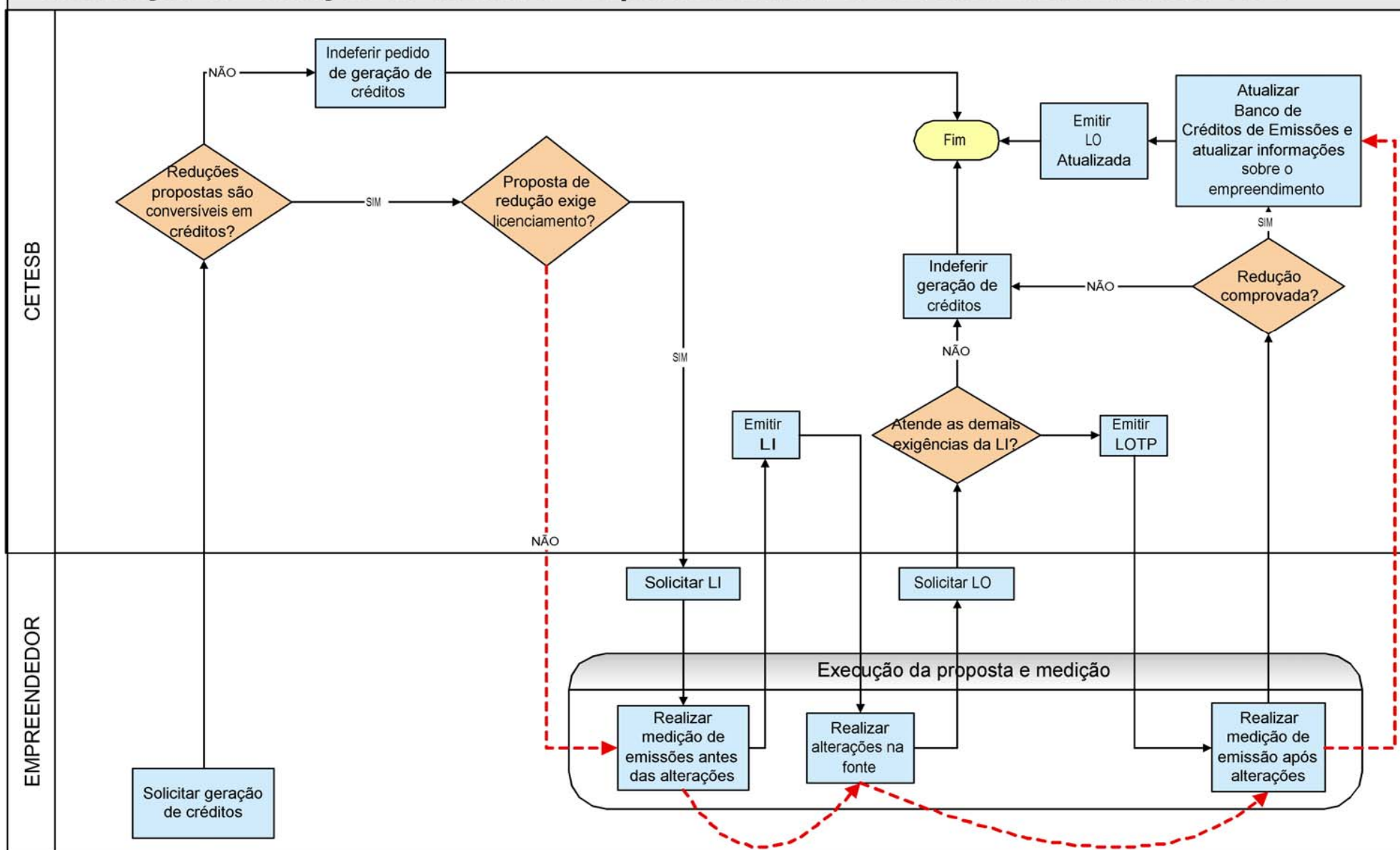


Figura 4 – Solicitação de geração de créditos.

Anexo 1 – Lista de Municípios e Dados do Monitoramento

Tabela 1 - Relação de municípios e o respectivo grau de saturação: Classificação

 Classificação da qualidade do ar para os municípios do Estado de São Paulo, nos termos do Decreto Estadual nº 50.753 de 28/04/2006.						
Município	MP	SO ₂	CO	NO ₂	O ₃	Municípios monitorados para O ₃
Altinópolis					SAT	Ribeirão Preto
Alumínio					SAT	Sorocaba
Americana	NS	NS	NS	NS	SAT	Paulínia
Amparo					SAT	Paulínia
Araçariguama					SAT	Osasco
Araçatuba		NS				
Araçoiaba da Serra					SAT	Sorocaba
Araraquara	NS	NS				
Araras					SAT	Americana
Areiópolis					SAT	Jaú
Artur Nogueira					SAT	Americana, Paulínia
Arujá					SAT	São Paulo, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá
Atibaia		NS			SAT	São Paulo
Bariri					SAT	Jaú
Barra Bonita					SAT	Jaú
Barretos		NS				
Barrinha					SAT	Ribeirão Preto
Barueri					SAT	São Paulo, Diadema, Osasco
Batatais					SAT	Ribeirão Preto
Bauru		NS				
Bertioga					SAT	Cubatão
Bocaina					SAT	Jaú
Boituva					SAT	Sorocaba
Bom Jesus dos Perdões					SAT	São Paulo
Boracéia					SAT	Jaú
Brodosqui					SAT	Ribeirão Preto
Brotas					SAT	Jaú
Cabreúva					SAT	Osasco
Caçapava					SAT	São José dos Campos
Caieiras					SAT	São Paulo, São Caetano do Sul, Osasco
Cajamar					SAT	São Paulo, Osasco
Campinas	NS	NS	NS		SAT	Americana, Paulínia
Campo Limpo Paulista					SAT	São Paulo, Osasco
Capela do Alto					SAT	Sorocaba
Capivari					SAT	Americana
Carapicuíba					SAT	São Paulo, Diadema, Osasco, São Caetano do Sul
Cordeirópolis	SAT				SAT	Americana
Cosmópolis		NS			SAT	Americana, Paulínia
Cotia					SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Osasco
Cravinhos					SAT	Ribeirão Preto
Cubatão	SAT	NS		NS	SAT	Cubatão
Diadema	NS				SAT	São Paulo, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá, Osasco
Dois Córregos					SAT	Jaú
Dourado					SAT	Jaú
Dumont					SAT	Ribeirão Preto
Elias Fausto					SAT	Americana
Embu					SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Osasco
Embu-Guaçu					SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Osasco
Engenheiro Coelho					SAT	Americana, Paulínia
Ferraz de Vasconcelos					SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá
Franca		NS				
Francisco Morato					SAT	São Paulo, Osasco
Franco da Rocha					SAT	São Paulo, Osasco
Guararema					SAT	São José dos Campos
Guaratinguetá		NS				
Guarujá					SAT	Cubatão
Guarulhos	SAT				SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá, Osasco
Guataporá					SAT	Ribeirão Preto



Classificação da qualidade do ar para os municípios do Estado de São Paulo, nos termos do Decreto Estadual nº 50.753 de 28/04/2006.

Município	MP	SO ₂	CO	NO ₂	O ₃	Municípios monitorados para O ₃
Holambra					SAT	Paulínia
Hortolândia					SAT	Americana, Paulínia
Ibiúna					SAT	Sorocaba
Igaraçu do Tietê					SAT	Jaú
Igaratá					SAT	São José dos Campos
Indaiatuba					SAT	Paulínia
Iperó					SAT	Sorocaba
Iracemápolis					SAT	Americana
Itanhaém					SAT	Cubatão
Itapecerica da Serra					SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Osasco
Itapevi					SAT	São Paulo, Osasco
Itapuí					SAT	Jaú
Itaquaquecetuba					SAT	São Paulo, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá
Itirapina		NS				
Itu	NS	NS			SAT	Sorocaba
Jacareí		NS			SAT	São José dos Campos
Jaguariúna					SAT	Americana, Paulínia
Jambeiro					SAT	São José dos Campos
Jandira					SAT	São Paulo, Osasco
Jardinópolis					SAT	Ribeirão Preto
Jarinu					SAT	São Paulo
Jaú	NS		NS		SAT	Jaú
Joanópolis		NS				
Jundiaí	NS				SAT	São Paulo, Osasco
Lençóis Paulista					SAT	Jaú
Limeira	SAT	NS			SAT	Americana, Paulínia
Luis Antonio					SAT	Ribeirão Preto
Macatuba					SAT	Jaú
Mairinque					SAT	Sorocaba
Mairiporã					SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Santo André, Osasco
Mauá	NS			NS	SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Santo André
Mineiros do Tietê					SAT	Jaú
Mogi das Cruzes	NS	NS			SAT	São Paulo, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá
Mogi-Mirim					SAT	Paulínia
Mombuca					SAT	Americana
Mongaguá					SAT	Cubatão
Monte Mor					SAT	Americana, Paulínia
Monteiro Lobato					SAT	São José dos Campos
Nazaré Paulista					SAT	São Paulo
Nova Odessa					SAT	Americana, Paulínia
Osasco	SAT	NS	NS		SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul
Paraibuna					SAT	São José dos Campos
Paulínia	NS	NS	NS		SAT	Americana
Pederneiras					SAT	Jaú
Pedreira					SAT	Paulínia
Piedade					SAT	Sorocaba
Pilar do Sul					SAT	Sorocaba
Pindamonhangaba		NS				
Piracicaba	SAT	NS			SAT	Americana
Pirapora do Bom Jesus					SAT	São Paulo, Osasco
Poá					SAT	São Paulo, Santo André, São Caetano do Sul, Mauá
Pontal					SAT	Ribeirão Preto
Porto Feliz					SAT	Sorocaba
Pradópolis					SAT	Ribeirão Preto
Praia Grande					SAT	Cubatão
Presidente Prudente		NS				
Redenção da Serra					SAT	São José dos Campos
Ribeirão Pires					SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá
Ribeirão Preto	NS	NS	NS		SAT	Ribeirão Preto
Rio das Pedras					SAT	Americana
Rio Grande da Serra					SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá



Classificação da qualidade do ar para os municípios do Estado de São Paulo, nos termos do Decreto Estadual nº 50.753 de 28/04/2006.

Município	MP	SO ₂	CO	NO ₂	O ₃	Municípios monitorados para O ₃
Sales Oliveira					SAT	Ribeirão Preto
Salto	NS	NS				
Salto de Pirapora					SAT	Sorocaba
Santa Bárbara D'Oeste					SAT	Americana, Paulínia
Santa Branca					SAT	São José dos Campos
Santa Gertrudes	SAT	NS			SAT	Americana
Santa Isabel					SAT	São Paulo, São José dos Campos
Santana do Parnaíba					SAT	São Paulo, Osasco
Santo André	EVS		SAT		SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Mauá, Osasco
Santo Antonio da Posse					SAT	Paulínia
Santos	SAT	NS			SAT	Cubatão
São Bernardo do Campo	EVS				SAT	São Paulo, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá, Osasco
São Caetano do Sul	NS	NS	SAT	EVS	SAT	São Paulo, Diadema, Santo André, Mauá, Osasco
São Carlos	NS	NS				
São José do Rio Preto		NS				
São José dos Campos	NS	NS			SAT	São José dos Campos
São Lourenço da Serra					SAT	São Paulo
São Manuel					SAT	Jau
São Paulo	SAT	NS	SAT	SAT	SAT	Diadema, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá, Osasco
São Roque					SAT	Osasco
São Simão					SAT	Ribeirão Preto
São Vicente					SAT	Cubatão
Sarapu					SAT	Sorocaba
Serra Azul					SAT	Ribeirão Preto
Serrana					SAT	Ribeirão Preto
Sertãozinho		NS			SAT	Ribeirão Preto
Sorocaba	NS	NS		NS	SAT	Sorocaba
Sumaré					SAT	Americana, Paulínia
Suzano		NS			SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Santo André, Mauá
Taboão da Serra	NS		EVS		SAT	São Paulo, Diadema, São Caetano do Sul, Santo André, Osasco
Taubaté	NS	NS			SAT	São José dos Campos
Valinhos					SAT	Paulínia
Vargem Grande Paulista					SAT	Osasco
Várzea Paulista					SAT	São Paulo, Osasco
Votorantim	NS	NS			SAT	Sorocaba

MP = material particulado

NO₂ = dióxido de nitrogênio

SAT = área saturada

SO₂ = dióxido de enxofre

O₃ = ozônio

EVS = área em vias de saturação

CO = monóxido de carbono

NS = área não saturada

Tabela 2 - Dados de Monitoramento de Qualidade do Ar dos últimos três anos

Partículas Inaláveis
Padrão de Longo Prazo

RMSP	Média Aritmética ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Clas.
	2003	2004	2005	M.A.	
Cambuci	41	36	35	37,3	NS
Centro (**)	51	-	-	51,0	SAT
Cerqueira César (*)	50	-	37	43,5	EVS
Congonhas(*)	51	48	-	49,5	SAT
Diadema	37	35	35	35,7	NS
Guarulhos	65	61	50	58,7	SAT
Ibirapuera	50	40	32	40,7	NS
Lapa (***)	-	-	-	-	SR
Mauá	42	34	33	36,3	NS
Moóca (*)	-	46	37	41,5	EVS
N. Senhora do Ó (*)	37	45	-	41,0	EVS
Osasco	69	54	55	59,3	SAT
Parque D. Pedro II (**)	58	-	-	58,0	SAT
Pinheiros (**)	-	-	41	41,0	EVS
S. B. do Campo	40	36	36	37,3	NS
S. Miguel Paulista (*)	42	36	-	39,0	NS
Santana (*)	-	36	34	35,0	NS
Santo Amaro	47	42	41	43,3	NS
São Caetano do Sul	40	35	33	36,0	NS
Sto. André - Centro	39	33	32	34,7	NS
Sto. André-Capuava	36	31	29	32,0	NS
Taboão da Serra (*)	40	34	-	37,0	NS
Interior					
Americana (**)	38	-	-	38,0	NS
Campinas-Centro	40	33	29	34,0	NS
Jaú (**)	-	33	-	33,0	NS
Jundiaí (***)	-	-	-	-	SR
Limeira (**)	58	-	-	58,0	SAT
Paulínia (*)	40	-	35	37,5	NS
Piracicaba-Algodoal (*)	56	52	-	54,0	SAT
Ribeirão Preto - LV (**)	-	-	28	28,0	NS
Ribeirão Preto (*)	-	40	40	40,0	NS
S José dos Campos	32	26	24	27,3	NS
Santa Gertrudes	71	57	57	61,7	SAT
Sorocaba (**)	30	-	-	30,0	NS
Litoral					
Cubatão-Centro	34	33	33	33,3	NS
Cubatão-Vila Parisi	104	91	93	96,0	SAT
Santos - Porto (**)	-	58	71	65	SAT

3 ANOS REP.
>50: SAT
>45: EVS
>=45: NS

2 ANOS REP.
>45: SAT
>40: EVS
<=40: NS

1 ANO REP.
>45: SAT
>40: EVS
<=40: NS

Padrão anual: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
90% Padrão: $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$
80% Padrão: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

SAT = saturada
EVS = em vias de saturação
NS = não saturada
SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos
(**) 1 ano representativo
(***) nenhum ano representativo

Partículas Inaláveis
Padrão de Curto Prazo

RMSP	Máx. últimos 3 anos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Clas.
	1º	2º	3º	4º	
Cambuci	112	112	109	106	NS
Centro (**)	172	149	140	138	EVS
Cerqueira César (*)	152	134	132	125	NS
Congonhas (*)	144	132	132	129	NS
Diadema	100	97	96	93	NS
Guarulhos	173	173	164	160	SAT
Ibirapuera	162	140	133	129	NS
Lapa (***)	125	119	114	102	SR
Mauá	139	129	115	114	NS
Moóca (*)	196	165	162	161	SAT
N. Senhora do Ó (*)	150	143	124	122	NS
Osasco	187	184	179	178	SAT
Parque D. Pedro II (**)	185	168	156	153	SAT
Pinheiros (**)	139	135	135	130	EVS
S. B. do Campo	160	148	140	136	EVS
S. Miguel Paulista (*)	171	144	142	131	EVS
Santana (*)	131	121	104	95	NS
Santo Amaro	164	150	143	134	EVS
São Caetano do Sul	135	133	128	118	NS
Sto. André - Centro	177	156	136	133	EVS
Sto. André-Capuava	119	99	90	89	NS
Taboão da Serra (*)	125	123	119	116	NS
Interior					
Americana (**)	109	103	102	98	NS
Campinas-Centro	94	86	85	80	NS
Jaú (**)	101	98	95	94	NS
Jundiaí (***)	-	-	-	-	SR
Limeira (**)	156	153	148	144	SAT
Paulínia (*)	130	125	117	116	NS
Piracicaba-Algodoal (*)	166	161	151	144	SAT
Ribeirão Preto - LV (**)	115	100	94	94	NS
Ribeirão Preto - (*)	119	105	93	91	NS
S José dos Campos	102	91	88	75	NS
Santa Gertrudes	214	189	185	183	SAT
Sorocaba (**)	97	91	88	84	NS
Litoral					
Cubatão-Centro	188	151	119	117	NS
Cubatão-Vila Parisi	306	281	250	237	SAT
Santos - Porto (**)	174	138	117	108	EVS

Padrão diário: $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$

90% Padrão: $135 \mu\text{g}/\text{m}^3$

SAT = saturada

EVS = em vias de saturação

NS = não saturada

SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos

(**) 1 ano representativo

(***) nenhum ano de dado representativo

Fumaça

Padrão de Longo Prazo

RMSP	Média Aritmética (µg/m³)				Clas.
	2003	2004	2005	M.A.	
Aclimação (*)	33	38	-	35,5	NS
Campos Elíseos	54	48	49	50,3	SAT
Cerqueira César	50	46	42	46,0	EVS
Ibirapuera	25	22	23	23,3	NS
Moema	37	32	35	34,7	NS
Mogi das Cruzes (*)	-	12	13	12,5	NS
Pinheiros	30	30	35	31,7	NS
Praça da República	36	37	42	38,3	NS
Tatuapé	39	35	38	37,3	NS
Interior					
Americana (**)	-	-	24	24,0	NS
Araraquara (*)	-	17	14	15,5	NS
Campinas	38	36	39	37,7	NS
Franca (***)	-	-	-	-	SR
Itu	18	17	21	18,7	NS
Jundiaí (*)	-	25	31	28,0	NS
Limeira (***)	-	-	-	-	SR
Limeira-Ceset (**)	-	-	29	29,0	NS
Paulínia (**)	-	26	-	26,0	NS
Piracicaba (*)	14	16	-	15,0	NS
Ribeirão Preto (*)	-	31	25	28,0	NS
Salto (**)	-	-	18	18,0	NS
São Carlos	24	29	19	24,0	NS
São José dos Campos	19	16	18	17,7	NS
Sorocaba (**)	-	-	28	28,0	NS
Sorocaba-H.Campos (**)	18	-	-	18,0	NS
Taubaté (*)	-	16	13	14,5	NS
Votorantim	21	16	17	18,0	NS
Litoral					
Santos	21	25	40	28,7	NS

3 ANOS REP.

>50: SAT

>45: EVS

>=45: NS

2 ANOS REP.

>45: SAT

>40: EVS

<=40: NS

1 ANO REP.

>45: SAT

>40: EVS

<=40: NS

Padrão anual: 60 µg/m³

90% Padrão: 54 µg/m³

80% Padrão: 48 µg/m³

SAT = saturada

EVS = em vias de saturação

NS = não saturada

SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos

(**) 1 ano representativo

(***) nenhum ano representativo

Fumaça

Padrão de Curto Prazo

RMSP	Máx. últimos 3 anos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Clas.
	1º	2º	3º	4º	
Aclimação	155	107	96	91	NS
Campos Elíseos	155	147	144	142	EVS
Cerqueira César	125	115	112	112	NS
Ibirapuera	113	104	87	86	NS
Moema	154	130	125	120	NS
Mogi das Cruzes (*)	38	37	35	34	NS
Pinheiros	153	147	128	120	NS
Praça da República	127	118	114	112	NS
Tatuapé	165	158	146	119	EVS
Interior					
Americana (**)	75	68	68	67	NS
Araraquara (*)	71	63	63	63	NS
Campinas	70	67	64	64	NS
Franca (***)	48	20	19	19	SR
Itu	60	49	49	47	NS
Jundiaí (*)	91	78	74	68	NS
Limeira (***)	83	78	74	74	SR
Limeira-Ceset (**)	91	90	67	67	NS
Paulínia (**)	80	80	76	73	NS
Piracicaba (*)	55	54	52	51	NS
Ribeirão Preto (*)	67	58	56	52	NS
Salto (**)	52	50	47	47	NS
São Carlos	102	90	72	70	NS
São José dos Campos	72	64	56	52	NS
Sorocaba (**)	74	74	67	63	NS
Sorocaba-H.Campos (**)	62	55	51	50	NS
Taubaté (*)	50	49	39	37	NS
Votorantim	69	67	53	52	NS
Litoral					
Santos	120	82	80	77	NS

Padrão Diário: $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$

90% Padrão: $135 \mu\text{g}/\text{m}^3$

SAT = saturada

EVS = em vias de saturação

NS = não saturada

SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos

(**) 1 ano representativo

(***) nenhum ano de dado representativo

Partículas Totais em Suspensão
Padrão de Longo Prazo

RMSP	Média Geométrica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Clas.
	2003	2004	2005	M.A.	
Cerqueira César	71	69	71	70,3	NS
Ibirapuera	53	57	60	56,7	NS
Osasco	130	121	118	123,0	SAT
Parque D. Pedro II (**)	99	-	-	99,0	SAT
Pinheiros (***)	-	-	-	-	SR
S. B. do Campo	66	71	69	68,7	NS
Santo Amaro	63	64	59	62,0	NS
São Caetano do Sul	70	71	67	69,3	NS
Sto. André-Capuava	59	56	56	57,0	NS
Interior					
Cordeirópolis	81	99	102	94,0	SAT
Litoral					
Cubatão-Centro (***)	-	-	-	-	SR
Cubatão-Vila Parisi	235	222	216	224,3	SAT
Santos - Porto (**)	-	-	-	-	SR

3 ANOS REP.

>80: SAT

>72: EVS

>=72: NS

2 ANOS REP.

>72: SAT

>64: EVS

<=64: NS

1 ANO REP.

>72: SAT

>64: EVS

<=64: NS

Padrão Anual: $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

90% Padrão: $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$

80% Padrão: $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$

SAT = saturada

EVS = em vias de saturação

NS = não saturada

SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos

(**) 1 ano representativo

(***) nenhum ano representativo

Partículas Totais em Suspensão
Padrão de Curto Prazo

RMSP	Máx. últimos 3 anos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Clas.
	1º	2º	3º	4º	
Cerqueira César	163	161	160	156	NS
Ibirapuera	174	160	154	152	NS
Osasco	377	308	283	267	SAT
Parque D. Pedro II (**)	302	239	199	196	EVS
Pinheiros (***)	187	176	153	143	SR
Santo Amaro	147	143	143	142	NS
Sto. André-Capuava	152	146	139	134	NS
S. B. do Campo	384	304	256	243	SAT
São Caetano do Sul	179	171	170	170	NS
Interior					
Cordeirópolis	351	321	274	254	SAT
Litoral					
Cubatão-Centro (***)	-	-	-	-	SR
Cubatão-Vila Parisi	674	659	592	573	SAT
Santos - Porto (**)	351	332	330	287	SAT

Padrão Diário: $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$

90% Padrão: $216 \mu\text{g}/\text{m}^3$

SAT = saturada

EVS = em vias de saturação

NS = não saturada

SR = sem representatividade

(**) 1 ano representativo

(***) nenhum ano representativo

Dióxido de enxofre
Padrão de Longo Prazo

RMSP	Média Aritmética (µg/m³)				Clas.
	2003	2004	2005	M.A.	
Centro (***)	-	-	-	-	SR
Cerqueira César	11	13	8	10,7	NS
Congonhas	19	23	15	19,0	NS
Guarulhos (***)	-	-	-	-	SR
Ibirapuera (**)	-	-	6	6,0	NS
Osasco (*)	10	-	-	10,0	NS
Parque D. Pedro II (*)	14	-	-	14,0	NS
Pinheiros (***)	-	-	-	-	SR
São Caetano do Sul	14	13	11	12,7	NS
Interior					
Americana (**)	8	-	-	8,0	NS
Jaú (***)	-	-	-	-	SR
Jundiaí (***)	-	-	-	-	SR
Paulínia	12	12	9	11,0	NS
Ribeirão Preto (**)	-	-	3	3,0	NS
S José dos Campos	6	6	4	5,3	NS
Sorocaba (*)	7	-	-	7,0	NS
Litoral					
Cubatão-Centro (**)	16	-	14	15,0	NS
Cubatão-Vila Parisi	16	21	25	20,7	NS

3 ANOS REP. Padrão Anual: 80µg/m³
>80: SAT
>72: EVS
>=72: NS
90% Padrão: 72 µg/m³
80% Padrão: 64 µg/m³

2 ANOS REP. SAT = saturada
>72: SAT
>64: EVS
<=64: NS
EVS = em vias de saturação
NS = não saturada
SR = sem representatividade

1 ANO REP. (*) 2 anos representativos
>72: SAT
>64: EVS
<=64: NS
(**) 1 ano representativo
(***) nenhum ano representativo

Dióxido de enxofre
Padrão de Curto Prazo

RMSP	Máx. últimos 3 anos (µg/m³)				Clas.
	1º	2º	3º	4º	
Centro (***)	-	-	-	-	SR
Cerqueira César (*)	36	34	33	33	NS
Congonhas	48	47	45	45	NS
Guarulhos (***)	15	14	13	13	SR
Ibirapuera (**)	24	22	21	21	NS
Osasco (*)	27	27	26	26	NS
Parque D. Pedro II (*)	57	57	54	50	NS
Pinheiros (***)	-	-	-	-	SR
São Caetano do Sul	62	40	39	38	NS
Interior					
Americana (**)	49	32	29	29	NS
Jaú (***)	4	3	3	3	SR
Jundiaí (***)	-	-	-	-	SR
Paulínia	38	37	37	37	NS
Ribeirão Preto (**)	9	7	7	7	NS
S José dos Campos	37	35	32	26	NS
Sorocaba (*)	28	24	23	23	NS
Litoral					
Cubatão-Centro (**)	94	76	66	66	NS
Cubatão-Vila Parisi	122	118	110	105	NS

Padrão anual: 365 µg/m³
90% Padrão: 329 µg/m³

SAT = saturada
EVS = em vias de saturação
NS = não saturada
SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos
(**) 1 ano representativo
(***) nenhum ano de dado representativo

Dióxido de Enxofre (Amostradores Passivos)
Padrão de Longo Prazo

RMSP	Média Aritmética (µg/m³)				Clas.
	2003	2004	2005	M.A.	
Aclimação (*)	12	10	-	11	NS
Campos Elíseos	13	12	9	11	NS
Cerqueira César	11	10	8	10	NS
Mairiporã (***)	-	-	-	-	SR
Moema	7	8	6	7	NS
Mogi das Cruzes	7	8	7	7	NS
Pça. da República	9	10	7	9	NS
Pinheiros	9	8	6	8	NS
Suzano (**)	5	-	-	5	NS
Tatuapé	12	11	10	11	NS
Interior	2003	2004	2005	M.A.	Clas.
Americana	8	8	5	7	NS
Araçatuba	5	5	5	5	NS
Araraquara (*)	-	5	5	5	NS
Atibaia (**)	5	-	-	5	NS
Barretos (**)	5	-	-	5	NS
Bauru	6	5	5	5	NS
Bragança Paulista (***)	-	-	-	-	SR
Campinas - Chapadão (**)	5	-	-	5	NS
Campinas	9	9	5	8	NS
Catanduva (***)	-	-	-	-	SR
Cosmópolis (**)	-	-	5	5	NS
Franca	5	5	5	5	NS
Guaratinguetá	5	5	5	5	NS
Itirapina (**)	5	-	-	5	NS
Itu	5	5	5	5	NS
Jacareí	5	5	5	5	NS
Joanópolis (**)	5	-	-	5	NS
Jundiaí	11	10	8	10	NS
Jundiaí - Pça. Bandeira (***)	-	-	-	-	SR
Jundiaí - P.dos Andradass(**)	10	-	-	10	NS
Jundiaí - Vl. Arens	17	20	14	17	NS
Limeira - Ceset	9	7	7	8	NS
Limeira	7	6	5	6	NS
Limeira - Vl. Queiroz (**)	6	-	-	6	NS
Marília (***)	-	-	-	-	SR
Matão (***)	-	-	-	-	SR
Nazaré Paulista (***)	-	-	-	-	SR
Paulínia - B. Cascata	24	21	22	22	NS
Paulínia - João Aranha (**)	11	-	-	11	NS
Paulínia	12	11	8	10	NS
Paulínia - S. Bonfim (***)	-	-	-	-	SR
Paulínia - Sta. Terezinha	13	12	9	11	NS
Pindamonhangaba (**)	5	-	-	5	NS
Piracicaba (*)	5	5	-	5	NS
Piracicaba - S.Terezinha(**)	5	-	-	5	NS
Presidente Prudente (*)	-	5	5	5	NS

3 ANOS REP. Padrão Anual: 80 µg/m³
 >80: SAT
 >72: EVS
 >=72: NS

2 ANOS REP. SAT = saturada
 >72: SAT
 >64: EVS
 <=64: NS
 EVS = em vias de saturação
 NS = não saturada
 SR = sem representatividade

1 ANO REP. (*) 2 anos representativos
 >72: SAT
 >64: EVS
 <=64: NS
 (**) 1 ano representativo
 (***) nenhum ano representativo

Dióxido de Enxofre (Amostradores Passivos) - continuação
Padrão de Longo Prazo

RMSP	Média Aritmética ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Clas.
	2003	2004	2005	M.A.	
Ribeirão Preto (*)	-	5	5	5	NS
Salto	6	7	8	7	NS
Santos - Aparecida (**)	10	-	-	10	NS
Santos	10	11	11	11	NS
São Carlos	5	5	5	5	NS
São José do Rio Preto (**)	5	-	-	5	NS
São José dos Campos	5	5	5	5	NS
Sertãozinho (**)	5	-	-	5	NS
Sorocaba - Aeroporto (**)	5	-	-	5	NS
Sorocaba - Edem (***)	-	-	-	-	SR
Sorocaba-H.Campos-OMS	5	-	-	5	NS
Sorocaba (*)	-	7	5	6	NS
Taubaté	5	5	5	5	NS
Vargem (***)	-	-	-	-	SR
Votorantim (*)	-	5	5	5	NS

3 ANOS REP. Padrão Anual: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 >80: SAT 90% Padrão: 72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 >72: EVS 80% Padrão: 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 >=72: NS

2 ANOS REP. SAT = saturada
 >72: SAT EVS = em vias de saturação
 >64: EVS NS = não saturada
 <=64: NS SR = sem representatividade

1 ANO REP. (*) 2 anos representativos
 >72: SAT (**) 1 ano representativo
 >64: EVS (***) nenhum ano representativo
 <=64: NS

OZÔNIO**Padrão de Curto Prazo**

RMSP	Máx. últimos 3 anos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Clas.
	1º	2º	3º	4º	
Diadema	314	310	253	246	SAT
Horto Florestal (**)	300	254	253	251	SAT
Ibirapuera	326	279	274	262	SAT
Mauá	280	270	263	263	SAT
Moóca	263	261	247	239	SAT
Nossa Senhora do Ó (**)	235	196	194	187	SAT
Osasco (***)	148	134	128	118	EVS
Parque D. Pedro II (**)	266	232	226	202	SAT
Pinheiros (**)	236	220	205	197	SAT
Santana (*)	264	222	218	213	SAT
Santo Amaro	390	279	272	260	SAT
Santo André-Capuava	266	264	258	257	SAT
São Caetano do Sul	273	267	265	243	SAT
S. Miguel Paulista (**)	266	226	217	216	SAT
Interior					
Americana (**)	194	180	179	177	SAT
Jaú (**)	201	189	164	163	SAT
Jundiaí (***)	-	-	-	-	SR
Paulínia	294	239	233	231	SAT
Ribeirão Preto (**)	187	185	182	176	SAT
S José dos Campos	232	228	202	194	SAT
Sorocaba (*)	283	248	221	206	SAT
Litoral					
Cubatão-Centro (*)	275	253	234	230	SAT
Cubatão-Vila Parisi (***)	110	109	108	105	SR

Padrão de 1 hora: $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 90% Padrão: $144 \mu\text{g}/\text{m}^3$

SAT = saturada

EVS = em vias de saturação

NS = não saturada

SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos

(**) 1 ano representativo

(***) nenhum ano de dado representativo

Monóxido de Carbono
Padrão de Curto Prazo

RMSP	Máx. últimos 3 anos (ppm)				Clas.
	1º	2º	3º	4º	
Centro	10,6	10,0	8,8	8,7	EVS
Cerqueira César	7,0	6,9	6,6	6,4	NS
Congonhas	12,1	10,5	9,7	9,2	SAT
Ibirapuera	7,3	7,2	6,9	6,8	NS
Lapa (***)	4,6	4,3	4,1	4,1	SR
Osasco	7,9	7,3	6,8	6,1	NS
Parque D. Pedro II (**)	8,1	7,8	7,7	7,1	NS
Pinheiros (**)	9,4	8,9	8,2	7,3	EVS
Santo Amaro (*)	5,6	5,4	5,2	5,1	NS
Santo André-Centro (*)	10,3	9,8	9,7	9,6	SAT
São Caetano do Sul	14,4	14,1	13,8	13,7	SAT
Taboão da Serra (***)	9,1	8,4	8,3	8,2	EVS
Interior					
Americana (**)	3,2	3	2,7	2,6	NS
Campinas	5,0	4,8	4,6	4,5	NS
Jaú (**)	1,9	1,4	1,4	1,3	NS
Jundiaí (***)	-	-	-	-	SR
Paulínia	2,6	2,6	2,5	2,5	NS
Ribeirão Preto (**)	2,1	2,0	2,0	2,0	NS

Padrão Diário: 9 ppm
90% Padrão: 8,1 ppm

SAT = saturada
EVS = em vias de saturação
NS = não saturada
SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos
(**) 1 ano representativo
(***) nenhum ano de dado representativo

Dióxido de nitrogênio
Padrão de Longo Prazo

RMSP	Média Aritmética (µg/m³)				Clas.
	2003	2004	2005	M.A.	
Centro (***)	-	-	-	-	SR
Cerqueira César (***)	-	-	-	-	SR
Congonhas (*)	86	76	-	81	EVS
Horto Florestal (**)	-	-	19	19	NS
Ibirapuera (*)	34	34	-	34	NS
Lapa (***)	-	-	-	-	SR
Mauá	30	29	27	29	NS
Osasco (***)	-	-	-	-	SR
Parque D. Pedro II (**)	56	-	-	56	NS
Pinheiros (**)	-	-	50	50	NS
São Caetano do Sul (**)	58	-	-	58	NS
Taboão da Serra (***)	-	-	-	-	SR
Interior					
Americana (**)	33	-	-	33	NS
Campinas-Centro (***)	-	-	-	-	SR
Jaú (***)	-	-	-	-	SR
Jundiaí (***)	-	-	-	-	SR
Paulínia (***)	-	-	-	-	SR
Ribeirão Preto (***)	-	-	-	-	SR
Sorocaba	22	25	21	23	NS
Litoral					
Cubatão-Centro (*)	18	-	27	23	NS
Cubatão- VI.Parisi (**)	-	-	52	52	NS

Padrão anual: 100 µg/m³

90% Padrão: 90 µg/m³

80% Padrão: 80 µg/m³

SAT = saturada

EVS = em vias de saturação

NS = não saturada

SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos

(**) 1 ano representativo

(***) nenhum ano de dado representativo

Dióxido de nitrogênio
Padrão de Curto Prazo

RMSP	Máx. últimos 3 anos (µg/m³)				Clas.
	1º	2º	3º	4º	
Centro (***)	197	193	179	171	SR
Cerqueira César (***)	306	299	291	278	EVS
Congonhas (*)	318	318	308	306	EVS
Horto Florestal (**)	210	169	153	144	NS
Ibirapuera (*)	265	237	228	209	NS
Lapa (***)	309	270	247	223	EVS
Mauá	221	183	165	161	NS
Osasco (***)	284	236	219	219	SR
Parque D. Pedro II (**)	391	324	266	263	SAT
Pinheiros (**)	211	207	206	205	NS
São Caetano do Sul (**)	339	273	273	269	EVS
Taboão da Serra (***)	190	181	179	172	SR
Interior					
Americana (**)	174	152	143	138	NS
Campinas-Centro (***)	-	-	-	-	SR
Jaú (***)	98	85	72	69	SR
Jundiaí (***)	-	-	-	-	SR
Paulínia (***)	150	143	143	137	SR
Ribeirão Preto (***)	119	114	108	108	SR
Sorocaba	165	143	136	134	NS
Litoral					
Cubatão-Centro (*)	150	144	135	134	NS
Cubatão- VI.Parisi (**)	201	185	179	177	NS

Padrão diário: 320 µg/m³

90% Padrão: 288 µg/m³

SAT = saturada

EVS = em vias de saturação

NS = não saturada

SR = sem representatividade

(*) 2 anos representativos

(**) 1 ano representativo

(***) nenhum ano de dado representativo

Anexo 2 – Termo de Referência Plano de Monitoramento

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO
PLANO DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS
(PMEA)**

VERSÃO 01



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

São Paulo

ÍNDICE

1	OBJETIVOS	2
2	PLANO DE MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	3
3	EXECUÇÃO.....	4
4	RESULTADOS.....	5
5	METODOLOGIAS.....	5
6	RECOMENDAÇÕES	6
	ANEXO 2-A	10
	TIPO DE INDÚSTRIA.....	11
	TIPO DE INDÚSTRIA.....	12
	ANEXO 2-B	13
	<i>Relatório de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (RMEA)</i>	14

1 OBJETIVOS

O objetivo do monitoramento de emissões é comprovar, através de amostragem em chaminé, que as fontes de emissão, objetos do licenciamento da CETESB, atendem às exigências mínimas estabelecidas nas condições de funcionamento apresentadas no MCE.

O princípio básico da amostragem em chaminé é extrair uma amostra de gases emitidos pela fonte, com volume conhecido, e determinar a quantidade total de cada poluente analisado.

Para a realização de uma amostragem em chaminé, inicialmente é necessário o conhecimento prévio do tipo de equipamento a ser avaliado, o tipo de combustível, quais os equipamentos de controle de poluição que o mesmo possui. Além disso, é importante o conhecimento prévio das faixas operacionais de cada uma das fontes de emissão.

A CETESB poderá requerer o monitoramento contínuo (com ou sem registro) de alguns parâmetros como temperatura, depressão, emissão de CO e O₂, perda de carga dos equipamentos de controle de poluição do ar ou qualquer outro parâmetro relevante para conhecimento das condições operacionais da fonte ou do equipamento de controle.

As condições de operação para a amostragem em chaminé são selecionadas de forma a prover a planta de certa flexibilidade operacional e, ao mesmo tempo, representar as condições sob as quais o equipamento é esperado operar. Recomenda-se que no primeiro licenciamento da fonte de emissão, a amostragem seja realizada nas condições de máxima capacidade produtiva. Nas renovações de licença o empreendedor poderá testar o seu equipamento nas condições normais de uso, desde que esta condição fique estabelecida em sua licença de operação.

Após a seleção dos parâmetros que serão amostrados é importante a definição dos métodos de coleta e análise em função do tipo de fonte e a concentração esperada. Nesta etapa é importante listar todos os possíveis pontos de geração de efluentes gasosos, pois possibilita quantificar os números de pontos de coleta e determinar outras dificuldades como problemas de acesso ao ponto de amostragem. Alguns métodos de amostragem/análise, podem não ser aplicáveis para se determinar a concentração dos poluentes na chaminé. Portanto é importante o conhecimento prévio dos limites de detecção dos métodos selecionados para possibilitar a quantificação da concentração esperada.

Para a verificação de eficiência do sistema de controle deverão ser realizadas coletas simultâneas, no duto de entrada e na saída do sistema.

Para garantir que os resultados obtidos através de uma amostragem em chaminé sejam representativos é necessário que, no mínimo, os itens listados no Plano de Monitoramento das Emissões Atmosféricas sejam atendidos.

2 PLANO DE MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

O Plano de Monitoramento das Emissões Atmosféricas (PMEA) é um documento preparado pelo empreendedor antes de realizar a amostragem, onde constam a descrição das operações que devem ser avaliadas durante as amostragens. Este plano deverá ser encaminhado à CETESB e somente após a sua entrega, poderá ser agendada a amostragem.

Deverá constar do PMEa pelo menos as seguintes informações:

Quanto às condições operacionais:

- Descritivo do processo industrial, provido de, no mínimo, fluxograma do processo com as operações unitárias envolvidas, identificando as fontes de emissão e os respectivos pontos de amostragem.
- Forma de alimentação da matéria-prima (quantidade, tempo entre os carregamentos, forma de controle e taxa de alimentação).
- Produção (descrever a capacidade nominal e a previsão, em faixa, durante as coletas).
- Previsão, em faixa, das condições operacionais dos equipamentos produtivos previstas para o período das coletas.
- Tipo e consumo do combustível, bem como características de seus quantificadores de vazão.
- Tempo para a realização das diversas etapas do processo, se houver.
- Vazão de gases na chaminé.

Quanto ao monitoramento contínuo, se houver:

- Deverá apresentar a descrição dos procedimentos de monitoramento, bem como a características dos indicadores e registradores utilizados, suas faixas de trabalho e seus locais de instalação na planta.

Quanto ao sistema de controle de poluentes, se houver:

- Tipo.
- Característica (solução de lavagem, tipo de mangas, etc...).
- Eficiência esperada e/ou garantida pelo fabricante.
- Parâmetros operacionais do equipamento instalado (perda de carga, temperatura, etc...).
- Indicar o tipo e a frequência da limpeza dos equipamentos de controle.

Quanto ao plano de amostragem:

- O plano de amostragem a ser apresentado deverá conter todas as informações referentes aos métodos de amostragem, frequência de coleta, pontos de coleta de amostras, parâmetros que serão analisados e procedimentos analíticos, sendo que os laudos de análise deverão estar devidamente assinados pelo técnico responsável, com indicação das metodologias e os seus limites de detecção.
- Deverão constar também descrição da chaminé e da plataforma para amostragem.
- Além dos parâmetros requeridos deverão ser analisados no efluente gasoso os produtos de combustão.
- Nome da empresa responsável pela amostragem.

Cronograma:

- Deverá ser apresentado um cronograma de realização da amostragem, indicando os parâmetros que deverão ser avaliados em cada dia da campanha conforme o exemplo a seguir.

Descrição da fonte	1º dia	2º dia	3º dia
Caldeira 1	MP (1ª e 2ª coletas)	MP (3ª coleta) e NO _x (6 coletas)	
Forno B			MP e SO _x (1ª, 2ª e 3ª coletas)

Responsabilidade:

- Deverá constar a identificação das pessoas envolvidas na amostragem, incluindo responsabilidades. Todos os documentos apresentados antes e durante a amostragem deverão ser assinados pelo responsável pela instalação.

Poluentes e Frequência de Amostragem:

- Os poluentes a serem amostrados deverão atender, no mínimo, à recomendação do Anexo 1, Tabela 2. Outros poluentes e frequências diferentes poderão ser adotadas pelas Agências conforme a necessidade.

Além das informações listadas, dependendo da localidade da planta e/ou das características específicas, a CETESB poderá requerer mais informações complementares.

3 EXECUÇÃO

A amostragem em chaminé deverá ser executada de acordo com o PME.A. Além disso, para a execução da amostragem deverão ser cumpridas as seguintes exigências:

- As amostragens só poderão ser realizadas com os monitores contínuos instalados, calibrados e operando, quando requerido.
- O processo industrial deverá estar estabilizado e em sua capacidade de produção/processamento de acordo com a prevista no PME.A.
- Todos os instrumentos de operação e controle (inclusive monitores de gases) deverão estar calibrados e os dados proporcionados estar disponíveis integralmente aos técnicos da CETESB. Em caso de dúvida o técnico poderá solicitar uma nova aferição do equipamento.
- Todas as planilhas de operação, tanto do processo quanto de demais equipamentos envolvidos, deverão estar à disposição dos técnicos da CETESB.
- Quando houver equipamento de controle de poluentes atmosféricos, estes devem ser providos de medidores de temperatura, pressão, vazão e potencial hidrogeniônico (pH) quando cabível, sendo que todos deverão estar em operação.
- Disponibilização de acompanhamento das condições operacionais, tais como matéria-prima, etc.
- Deverá dispor de medidor(es) de vazão ou outro dispositivo de medição para a obtenção do consumo de combustíveis, quando se tratar de fonte de combustão.
- Para se avaliar as emissões da fonte, esta não poderá apresentar emissões fugitivas devido à ineficácia do sistema de exaustão ou vazamentos de gases no sistema de ventilação.
- As análises laboratoriais deverão ser realizadas em laboratórios credenciados pelo INMETRO.

- É de responsabilidade da empresa, cuja fonte esteja sendo avaliada, dar apoio logístico para a realização das coletas, incluindo a contratação de amostradoras.

O técnico da CETESB, a seu critério, poderá requisitar cópia(s) de planilhas e amostras de combustíveis ou outros materiais.

Visando a integridade dos profissionais envolvidos na amostragem, bem como dos técnicos da CETESB, as coletas somente poderão ser realizadas dentro dos padrões de segurança estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras referentes à realização de trabalhos em altura e/ou sobre exposição a agentes físicos, químicos e/ou biológicos característicos de cada fonte e a empresa deverá fornecer equipamentos de proteção individual a todos os envolvidos.

Em caso de restrições ao uso de rádio comunicador externo, a empresa deverá disponibilizar aparelhos aos técnicos.

O não atendimento de um ou mais itens listados poderá implicar no cancelamento da amostragem.

4 RESULTADOS

O empreendedor deverá entregar à CETESB um relatório onde constem os resultados de todas as amostragens realizadas juntamente com os laudos laboratoriais assinados por um técnico responsável, com o registro profissional.

As amostras onde o resultado se apresentou inferior ou igual ao limite de detecção da análise laboratorial, deverá ser considerado o valor deste limite para efeito do cálculo da emissão do poluente.

Segue, no Anexo 2, um modelo com as informações que deverão ser apresentadas à CETESB na forma de um Relatório de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (RMEA).

5 METODOLOGIAS

Em todas as amostragens deverão ser respeitadas as metodologias recomendadas pela CETESB. Casos especiais deverão ser previamente discutidos e autorizados antes da realização de qualquer amostragem.

Normas CETESB:

- L9.210 Análise dos Gases de Combustão Através do Aparelho Orsat – Método de Ensaio (out/90).
- L9.221 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação dos Pontos de Amostragem - Procedimento (julho/90).
- L9.222 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação da Velocidade e Vazão dos Gases - Método de Ensaio (maio/92).
- L9.223 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação da Massa Molecular Seca e do Excesso de Ar do Fluxo Gasoso - Método de Ensaio (junho/92).

- L9.224 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação da Umidade dos Efluentes - Método de Ensaio (agosto/93).
- L9.225 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação de Material Particulado - Método de Ensaio (novembro/90).
- L9.228 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação de Dióxido de Enxofre e de Névoas de Ácido Sulfúrico e Trióxido de Enxofre - Método de Ensaio (junho/92).
- L9.229 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação de Óxidos de Nitrogênio - Método de Ensaio (outubro/92).
- E16.03 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Calibração dos Equipamentos Utilizados na Amostragem de Efluentes - Método de Ensaio (maio/91).
- L9.213 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Determinação de Fluoretos pelo Método do Eletrodo de Ion Específico - Método de Ensaio (setembro/95).
- L9.232 Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Amostragem de Efluentes para a Determinação de Compostos Orgânicos Semi-voláteis- Método de Ensaio (agosto/90).

Métodos da USEPA:

Method 18 – VOC by GC.

Method 23 – Dioxin and Furan.

Method 25A – Gaseous Organic Concentration (Flame Ionization).

Method 26A – Hydrogen Halide & Halogen - Isokinetic. (Feb/2000).

Method 29 - Metals Emissions from Stationary Sources. (Feb/2000).

Method 0030 (EPA SW 846) - Volatile Organic Sampling Train (VOST) for Volatiles.

Method 101 - Mercury From Chlor - Alkali Plants - Air Streams. (Feb/2000).

Method 101A - Mercury from Sewage Sludge Incinerators. (Feb/2000).

6 RECOMENDAÇÕES

Amostragem de HC:

Objetivando a avaliação das emissões de Hidrocarbonetos Totais - Metano e Hidrocarbonetos Totais - Não Metanos, deverão ser adotados os métodos USEPA 25A ou 18. A determinação da vazão e umidade destes gases deverá ser realizada pelos métodos CETESB L9.221 a L9.224. A impossibilidade de quantificação da vazão através dos métodos CETESB deverá ser justificada e acompanhada de uma proposta de quantificação desta vazão.

O interessado deverá apresentar uma proposta de amostragem com o cronograma de coleta, número de amostras e condições operacionais da fonte e do sistema de controle de poluição do ar.

Para bases de armazenamento de produtos, deverão constar do plano de amostragem a listagem dos tanques, especificação e quantidade do produto armazenado, frequência e quantidade de produto movimentado (listada em ordem decrescente).

Caso a proposta apresentada pela empresa seja a realização de coleta de gases através da metodologia USEPA 25A – “Determination of Total Gaseous Organic Concentration using a Flame Ionization Analyser”, o tempo de coleta deverá ser superior a 01 (uma) hora, de forma que se possa avaliar as variações do processo. Este procedimento deverá ser repetido três vezes em cada ponto de coleta.

Em cada coleta deverá ser quantificada a vazão do efluente gasoso em Nm³/h. No final de cada coleta deverá também ser checada a calibração do equipamento. Caso seja verificado algum problema, a coleta será cancelada.

Teores de oxigênio presente no efluente gasoso inferiores a 18% impossibilitam a utilização do método USEPA 25A. Nesses casos deverá ser utilizado o método USEPA 18, observando todas as exigências contidas neste, como escolha de uma ou mais substâncias traçadoras (recovery) e demais critérios de coleta e análise que possibilitem a validação das coletas. No PMEG deverá ser indicada a substância que será utilizada como traçadora e os procedimentos de adição desta na amostra.

Quando o método USEPA 18 for aplicado, deverão ser coletados, no mínimo, 03 (três) balões (bags) em cada ponto de coleta, com um volume de 20 litros cada, com vazão de 1,0 L/min com 10 % de variação. A identificação de condensação da amostra no interior do balão implica no cancelamento da coleta. Ressaltamos que as amostras deverão ser analisadas em até 48 horas. Para a validação dos resultados serão utilizados os critérios previstos no próprio método.

Amostragem de NO_x:

Cada coleta equivale a 03 (três) balões, portanto, nas amostragens em triplicata, deverão ser coletados 09 (nove) balões.

O intervalo de coleta entre cada balão deverá ser, no mínimo, de 15 min, salvo em exceções onde o processo produtivo exigir intervalos diferentes. Nestes casos deverá ser consultada a CETESB.

Amostragem de Dioxinas e Furanos:

Deverá haver um “branco de campo” para cada coleta realizada no efluente gasoso, conforme estabelecido na metodologia USEPA 23.

Amostragem de Compostos Orgânicos Voláteis (COV)

Para determinar o método de amostragem em efluente gasoso para compostos orgânicos é preciso verificar se este é volátil ou semi-volátil. A Tabela 1 especifica as substâncias conforme o seu ponto de ebulição.

Tabela 1 – Tipo de substância conforme o ponto de ebulição.

Composto	Ponto de Ebulição (°C)	<u>Método de Amostragem</u>
Semi-volátil	120 a 300	L9.232 (Semi-VOST)
Volátil	30 a 120	USEPA 0030 (VOST)

Compostos com ponto de ebulição menor que 30°C necessitam de métodos específicos que garantam confiabilidade de coleta e análise. Nesses casos a CETESB deverá ser consultada.

- para coleta de compostos orgânicos voláteis (VOST) deverá ser coletado um “branco de campo” (resina Tenax + Tenax/Carvão) para cada coleta;
- para coleta de compostos orgânicos semi-voláteis (Semi-VOST) não é obrigatória a coleta de “branco de campo”;
- demais exigências relacionadas aos “branco de campo” deverão atender aos critérios estabelecidos no método de coleta.

Amostragem de Substâncias Inorgânicas

A emissão de compostos inorgânicos depende do tipo de matéria-prima e do processo industrial. A determinação de quais substâncias inorgânicas deverão ser avaliadas na chaminé requerem o conhecimento específico destas condições, portanto deverão ser avaliadas caso a caso.

Algumas atividades definem claramente quais as substâncias inorgânicas que deverão ser avaliadas. No caso da incineração ou coprocessamento será necessário que os resultados sejam expressos como somatórios de várias substâncias que são agrupadas em Classe I, II e III.

Glossário:

- **Amostragem Isocinética:** amostragem realizada em condições tais que o fluxo de gás na entrada do equipamento de amostragem tenha a mesma velocidade que o fluxo de gás que pretende analisar. A amostragem é válida somente se o valor encontrado estiver na faixa de 90 a 110 %.
- **Balanco de massa:** envolve a relação da quantidade do poluente na corrente de entrada e a perda nos equipamentos de processo.
- **Capacidade Nominal:** condição máxima de operação da unidade para o qual o equipamento foi projetado.
- **Concentração:** concentração do poluente no fluxo gasoso, expresso em miligrama por unidade de vazão de gás (mg/Nm^3 e/ou mg/m^3) ou em correlação volumétrica (ppm_v).
- **Condições Normais (N):** condições normais de temperatura e pressão, o que equivale a 1 atm. e 0 °C ou 1 atm. e 273 K ou 1 atm. e 492 R.
- **Fatores de emissão:** relação entre a matéria-prima e/ou produto final e a massa do poluente emitida.

- **Fluxo Ciclônico:** fluxo gasoso no qual as linhas de fluxo não são paralelas ao eixo longitudinal do duto ou chaminé.
- **Limite de Percepção de Odor (LPO):** concentração de uma substância no ar ambiente a partir da qual ela passa a ser perceptível pelo olfato humano.
- **Taxa de emissão:** quantidade em massa de poluente emitido por unidade de tempo, expresso em quilograma por hora (kg/h) ou grama por segundo (g/s).
- **Vazão de Gás:** quantidade de efluente gasoso passando através de um duto ou chaminé por unidade de tempo, deverá ser expressa em metro cúbico por hora (m³/h) e/ou em metro cúbico por hora nas condições normais de temperatura e pressão (Nm³/h).
- **Substâncias Inorgânicas Classe I:** composto por Mercúrio, Tálcio e Cádmio.
- **Substâncias Inorgânicas Classe II:** composto por Arsênio, Cobalto, Níquel, Selênio e Telúrio.
- **Substâncias Inorgânicas Classe III:** composto por Antimônio, Cromo, Chumbo, Cianetos, Fluoretos, Cobre, Manganês, Platina, Paládio, Ródio, Vanádio e Estanho.

ANEXO 2-A

Tabela 2 – Frequência mínima de amostragem por poluente e por atividade industrial.

Tabela 2 – Frequência mínima de amostragem por poluente e por atividade industrial.

TIPO DE INDÚSTRIA	MP	SO_x	NO_x	ERT	Pb	Subst. Inorg.	F/ HF	NH₃	HCl	HC	COV	D&F
Bases de distribuição										••		
Caldeira a biomassa (madeira ou bagaço)	••		••									
Caldeira a gás (GLP ou Gás Natural)			•									
Caldeira a óleo	•	•	•									
Caldeira ou forno queimando resíduo	•	•	•			••	••		••		••	••
Cimento	•	•	•									
Cimento - coprocessamento	•	•	•			••	••		••	MC	••	••
Concreto Asfáltico	••	••	••									
Distribuidora de gás										••		
Empresas que utilizam chumbo como matéria-prima	•				•							
Fornos de Cerâmicos de Monoqueima	••		••				••					
Fundição *	••		••									
Fusão de sucata de chumbo	•	•			•							
Geração de energia – Turbina a gás			••							••		
Incineradores	•	•	•			••	••		••		••	••
Ind. Petroquímica *	••	••	••							••		
Ind. Química – defensivos agrícolas *	••		••							••		

• - anual.

•• - bienal.

MC - Monitoramento Contínuo.

(*) - em função da matéria-prima outros poluentes podem ser solicitados.

Tabela 2 – Frequência mínima de amostragem por poluente e por atividade industrial (continuação).

TIPO DE INDÚSTRIA	MP	SO _x	NO _x	ERT	Pb	Subst. Inorg.	F/ HF	NH ₃	HCl	HC	COV	D&F
Ind. Química - Negro de Fumo	•	••	••							••		
Ind. Química *										••		
Madeira reconstituída	••											
Material elétrico	••		••			••						
Metalúrgica – tratamento de superfície (pintura, litografia)			•								•	
Papel e Celulose – processo Kraft	•	•	•	•								
Papel e Celulose – produção de papel a partir da celulose de outras plantas	••											
Papel e Celulose – papel absorvente	••	••	••	••								
Papel e Celulose – papel celofane	••	••	••	••								
Perfumaria e sabões *	••											
Produção de Fertilizantes	•	•	•				•	•				
Produção de Fertilizantes (mistura e/ou dosagem)	••											
Produção de óxidos de chumbo					•							
Produtos Minerais não Metálicos *	••											
Recuperadora de óleo										••		
Refinarias de Petróleo	•	•	•	•				•		•		
Siderurgia	•	•	•							•		
Sucos - Cítricas	••		••									
Torrefação/ moagem de café	••											
Veículos e equipamentos	•	•								•		
Vidro *	••	••	••									

• - anual •• - bienal. MC - Monitoramento Contínuo (*) - em função da matéria-prima outros poluentes podem ser solicitados

ANEXO 2-B

Modelo de Relatório de Monitoramento de Emissões Atmosféricas – RMEA

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (RMEA)

RAZÃO SOCIAL:

DATA:

CADASTRO:

CAMPANHA (mês/ano)

1. Fonte de emissão e as respectivas condições operacionais durante cada coleta efetuada (alimentação de matéria-prima, produção, energia consumida, temperaturas e pressões).
2. Sistema de controle (quando houver) e as respectivas condições operacionais durante cada coleta efetuada (perda de carga, vazão de líquido de lavagem, pH, temperaturas, energia consumida).
3. Metodologias empregadas nas amostragens.
4. Resultados.

Os resultados devem ser apresentados em forma de tabelas, conforme o exemplo a seguir.

Tabela XX- Características do efluente gasoso, durante as coletas de poluentes.

PARÂMETROS		1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta
		<u>DATA</u>		
Temperatura (°C)				
Umidade (% vol.)				
Velocidade (m/s)				
Vazão (m ³ /h) (a)				
Vazão (Nm ³ /h) (b)				
Teor de oxigênio (%)				
P o l u e n t e s	Concentração (mg/Nm ³) (b)			
	Concentração (mg/Nm³) (c)			
	Taxa de emissão (kg/h)			
	Concentração (mg/Nm ³) (b)			
	Concentração (mg/Nm³) (c)			
	Taxa de emissão (kg/h)			
	Concentração (mg/Nm ³) (b)			
	Concentração (mg/Nm³) (c)			
	Taxa de emissão (kg/h)			
	Concentração (mg/Nm ³) (b)			
	Concentração (mg/Nm³) (c)			
	Taxa de emissão (kg/h)			

(a) nas condições da chaminé.

(b) nas condições normais, (0°C e 1atm.), base seca.

(c) nas condições normais, (0°C e 1atm.), base seca, corrigida a X % de oxigênio.

No caso do monitoramento contínuo, o empreendedor deverá apresentar os relatórios com os valores medidos referentes ao período das coletas.

Documentos a serem anexados ao relatório:

- Certificados de calibração dos instrumentos envolvidos nas amostragens e análises (equipamentos de amostragem / monitores contínuos / cromatógrafos / espectrofotômetros e outros).
- Laudos Analíticos devidamente assinados por técnico responsável.
- Termo de Responsabilidade sobre as Informações, conforme modelo anexo.

Termo de Responsabilidade sobre as Informações

Eu, _____, representante da empresa _____, declaro, sob as penas da lei, que as informações prestadas no Relatório de Monitoramento de Emissões Atmosféricas são verdadeiras e poderão ser comprovadas pela CETESB a qualquer momento.

Local, Data e Assinatura.