

## 1. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

A ar é um dos elementos fundamentais a vida e, portanto, deve ser preservado, evitando a degradação de sua qualidade. Na etapa de operação do Terminal da ADM poderão ocorrer alterações da qualidade do ar em função da:

- Queima de combustíveis por máquinas, veículos e equipamentos;
- Ressuspensão de material particulado pela movimentação de veículos pesados (emissão de Partículas Totais em Suspensão e Partículas Inaláveis);
- Emissão de material particulado gerado ao longo do sistema de recebimento, manuseio, armazenamento e expedição de grãos;

Sendo assim, se faz necessária a implementação de técnicas comumente utilizadas e com eficiência comprovada para evitar e/ou reduzir estas emissões, conforme descrito neste programa.

### 1.1. JUSTIFICATIVA

Levando em consideração o exposto inicialmente, este Programa se faz necessário para mitigar os possíveis impactos à qualidade do ar que podem ser gerados pelas operações do Terminal da ADM.

Este programa também visa atender a solicitação da ANTAQ, que através do quinto aditivo do Contrato PRES/041.97, de 11 de Agosto de 1997, indicou em seu Anexo I, item 10º, a elaboração, por escrito, do Programa de Controle e Monitoramento da Poluição Atmosférica, entre outros. Além disso, a Decisão de Diretoria nº 210/16 da CETESB, em seu Anexo II, item 4, também solicita a elaboração deste Programa.

### 1.2. OBJETIVO

As ações descritas neste programa visam prevenir, evitar ou minimizar as emissões atmosféricas provenientes da emissão de material particulado e produtos de combustão interna. Portanto, os objetivos específicos são:

- 1) Manter a rotina de inspeção para verificação do estado de funcionamento dos Equipamentos de Controle de Poluição – ECP;
- 2) Minimizar ao máximo e/ou evitar emissões de produtos de combustão interna.

### 1.3. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

#### 1.3.1. Controle da Emissão de Produtos de Combustão Interna

##### **A. Manutenção dos equipamentos dotados de motores a diesel**

A correta manutenção, especialmente a regulagem dos motores segundo as especificações do fabricante, a regulagem da bomba injetora, bicos injetores, troca do filtro de ar e de óleo e outros dispositivos, bem como a utilização de óleo diesel filtrado e de qualidade garantida, propicia um eficaz controle das emissões de gases e partículas (fumaça preta).

Para a operação do Terminal da ADM há uma rotina mensal de avaliação da necessidade de realização de manutenção nos veículos e máquinas, de forma a garantir o bom funcionamento destes e conseqüentemente, evitar emissões excessivas de poluentes atmosféricos.

##### **B. Inspeção de fumaça preta**

Realização de inspeções de emissão de fumaça preta pelos veículos e máquinas movidas a diesel utilizados no Terminal, conforme preconiza o procedimento interno da ADM nº 1221.EMS.IT001, utilizando a escala colorimétrica de Ringelmann, levando à manutenção corretiva aqueles que apresentarem emissões acima do grau 2 da referida escala.

As inspeções serão realizadas utilizando a escala colorimétrica de Ringelmann (Figura 1.3.1 – 1), levando a manutenção corretiva aqueles que apresentarem emissões acima do grau 2 da referida escala. Esta inspeção consiste em posicionar a escala de Ringelmann, por mais de cinco segundos, fazendo com que a fumaça emitida se posicione visualmente dentro do círculo da escala, a fim de comparar a cor da fumaça com a as cores da escala.

Durante os meses de inverno (maio a setembro), devido à dificuldade de dispersão de poluentes na atmosfera, essa fiscalização deverá ser intensificada.

Com relação a periodicidade de monitoramento, os veículos e equipamentos internos serão monitorados trimestralmente, sendo que neste período todos devem ser inspecionados. Com relação as corretas de terceiros, o monitoramento será realizado diariamente de forma amostral, sendo uma média de 05 carretas por período.

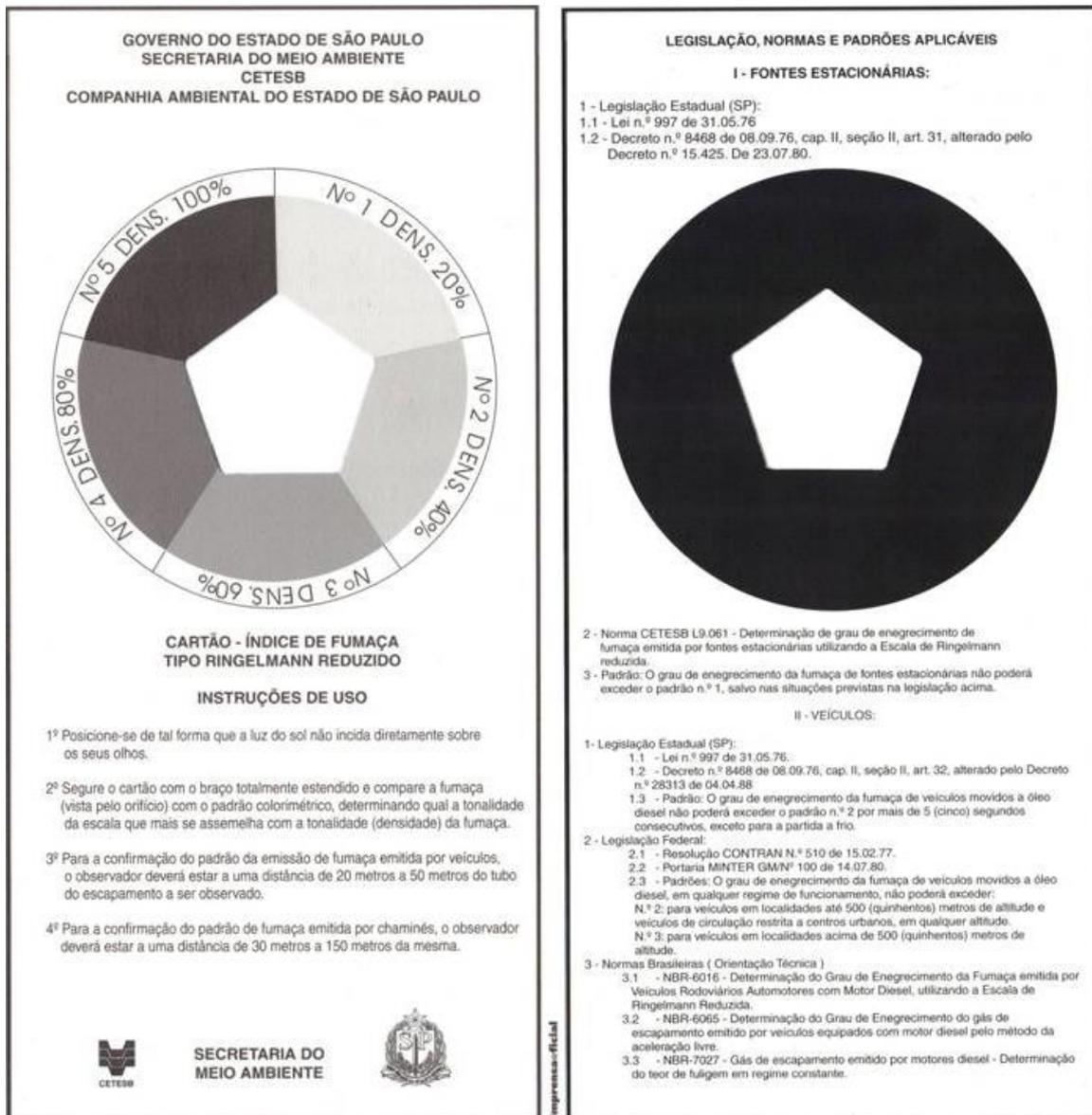


Figura 1.3.1 - 1: Ilustração da Escala Calorimétrica de Ringelmann.

### 1.3.2. Controle de Emissões Atmosféricas na Movimentação de Grãos

As fontes potenciais de emissões atmosféricas (material particulado) do Terminal da ADM estão relacionadas às atividades de movimentação de grãos, incluindo o seu recebimento, transporte, armazenamento e posterior expedição por navios.

Para controlar as possíveis emissões de material particulado geradas nestas atividades, a ADM conta com sistemas com tecnologia de ponta, compostos de sistemas de exaustão, filtragem e filtros mangas e compacto, bem como equipamentos utilizados na operação que minimizam a emissão de material particulado, conforme serão apresentados neste programa.

Os filtros compactos são aqueles utilizados em casos onde ocorre a geração de material particulado em sistemas de manuseio de materiais, como nos chutes e transferências de correias.

Estes são localizados na parte superior das transferências, enclausurando-as, sendo a exaustão realizada por ventilador montado lateralmente à câmara de filtragem, tornando o manuseio de material sólido a granel muito mais limpo, seguro e produtivo.

Para instalações maiores, são utilizados sistemas de filtragem compostos de Sistemas de Ventilação Local Exaustora, que podem realizar a captação de poeiras em diversos pontos da instalação, interligados por redes de tubulações, que conduzem o material particulado captado para um filtro de mangas. O ar filtrado é lançado à atmosfera por intermédio de chaminé, e o pó coletado é recolhido para destinação adequada, dependendo da sua origem.

No Terminal estão instalados filtros Compacto em todas as correias transportadores, moegas e carregador de navios e filtros mangas nos armazéns e algumas moegas.

## **A. Filtros de Mangas**

Os filtros de mangas são equipamentos largamente utilizados no controle a seco das emissões de material particulado em diversos processos produtivos, equipamentos e operações específicas, tais como: fornos, moinhos, silos etc.

O funcionamento deste tipo de filtro consiste na passagem forçada do ar com material particulado pelas mangas filtrantes, no sentido de fora para dentro. Os sólidos em suspensão ficam retidos no tecido das mangas filtrantes, na parte externa, enquanto o ar filtrado segue para uma câmara superior, de onde é lançado na atmosfera.

Este equipamento apresenta operação contínua, com a limpeza das mangas sendo realizada automaticamente por programador eletrônico, que libera jatos de ar em alta intensidade e pressão no sentido contrário à filtragem, soltando as partículas pressas no exterior das mangas. Estas partículas, pela ação da gravidade, caem na moega de onde são retirados por válvula rotativa, rosca transportadora ou outros dispositivos.

As mangas filtrantes são estruturadas sobre gaiolas cilíndricas, podendo dar ao filtro a dimensão e as características desejadas. A escolha e o dimensionamento do material filtrante e outras características de operação e manutenção do filtro, bem como as características construtivas da casa de mangas são definidas em função do nível de eficiência desejada e das condições do fluxo gasoso, tais como vazão, temperatura, tipo, carga e características do pó a ser coletado.

Na coleta de pó das moegas de descarga ferroviária serão utilizados filtros de mangas projetados para separar partículas micrométricas sólidas, atingindo eficiência de até 99,5%, onde serão instalados, operados e mantidos adequadamente de forma a garantir o seu desempenho.

## **B. Filtros Compactos**

Outro tipo de filtro a ser utilizado no Terminal é o filtro compacto, que é composto de ventilador centrífugo radial, atenuador de ruído conjugado e cartuchos filtrantes plissados. Neste, o material particulado também é forçado a passar por tecido filtrante, onde ficam retidos. O ar filtrado segue para compartimento superior, e de lá é expulso pelo ventilador centrífugo para a atmosfera.

Quando a camada de pó aderida no tecido filtrante torna-se espessa, a camada mais superficial vai se desprendendo e caindo por gravidade, retornando ao processo após atravessar o ar ascendente.

A limpeza do tecido filtrante, similar à utilizada nos filtros de mangas, é comandada por um programador eletrônico que controla a injeção de jatos de ar comprimido no sentido inverso ao do fluxo do ar de filtração.

Estes filtros possuem circuitos integrados acoplados que permitem a regulagem tanto para a duração do período de filtração como para a sua frequência.

Os cartuchos filtrantes plissados apresentam alto rendimento, alcançando grandes áreas de filtração em um espaço muito reduzido, substituindo várias mangas convencionais. Estes cartuchos podem ser retirados, lavados e retornar para uso sem alterações de suas propriedades físico-químicas.

Os conjuntos filtrantes compactos podem ser instalados, por exemplo, em transferências de correias, em silos, elevadores e outros pontos de emissão de pó.

### C. Outros sistemas de controle

Além dos equipamentos de controle citados anteriormente, serão utilizados outros sistemas de controle de emissão de material particulado, conforme listados a seguir:

- Portas blindadas de acionamento automático nas entradas das moegas e armazéns, evitando que poeiras fugitivas possam escapar;
- Sistema de correias blindadas. Essas esteiras são totalmente enclausuradas, o que dificulta a emissão fugitiva de material particulado. Todas essas correias contarão com filtros compactos;
- *Ship loader* (Carregador de Navios), os quais contam com um tubo telescópico que visa o controle do descarregamento pelo fato do equipamento manter contato direto (através de sensores) com o solo ou com a pilha de material descarregado (Tecnologia CASCADE), evitando assim a ressuspensão de material particulado durante as atividades nos porões dos navios;
- Moegas supressoras de pó, que faz com que os grãos saiam como uma coluna compacta laminar até o piso ou a pilha, com mínima emissão de pó;
- Lamelas inteligentes nas Moegas Ferroviárias e Rodoviárias, as quais apenas abrem quando o produto está sendo descarregado, evitando que ocorra a ressuspensão de poeira;
- Ausência de Lanternins (No novo silo 39 e vedação nos armazéns mais antigos), evitando a emissão de poeira fugitiva por estes locais;

### 1.3.3. Reuniões de Acompanhamento do Programa

Para que o programa seja dinâmico e sempre atualizado, reuniões periódicas devem ser realizadas para verificar o andamento das ações previstas e a necessidade de revisões do Programa. As reuniões periódicas são:

- Janeiro: Reunião Inicial, para definição das atividades e cronograma anual;
- Entre Fevereiro e Novembro: Reuniões de Acompanhamento, que devem ocorrer bimestralmente para verificar o andamento das ações;
- Dezembro: Reunião de Consolidação das ações executadas e proposição de melhorias ou continuidade de ações.

### 1.4. INDICADORES

Os indicadores deste programa são:

- Realizar inspeção de fumaça preta em todos os veículos e equipamentos que operam dentro do Terminal a cada 3 meses.
- Verificação da não ocorrência de fumaça preta visível.
- Realizar todas as manutenções periódicas previstas em todos os equipamentos de controle da poluição, seguindo os procedimentos de manutenção da ADM e fabricante.

### 1.5. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

- Resolução CONAMA n. 05/89 – que institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR.
- Decisão de Diretoria da CETESB nº 210/2016, o qual Disciplina o licenciamento ambiental de instalações portuárias no Estado de São Paulo.

### 1.6. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para execução deste Programa será necessário um técnico em meio ambiente, que será orientado pelo responsável pela Gestão Ambiental da Operação.

Os integrantes da equipe poderão ser do próprio quadro de funcionários da ADM ou da empresa responsável pela gestão ambiental do Terminal, caso esta venha a ser contratada a parte.

### 1.7. CRONOGRAMA

O Programa deverá ser implementado durante toda a operação do terminal, portanto o cronograma apresentado na Tabela 5.7 – 1 apresenta as atividades a serem realizadas anualmente.

**Tabela 5.7 - 1: Cronograma anual do Programa de Controle e Monitoramento da Poluição Atmosférica**

Nº	Descrição	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Manutenção dos equipamentos dotados de motores a diesel												
2	Inspeção de fumaça preta - Veículos e equipamentos internos												
3	Inspeção de fumaça preta - Carretas de terceiros												
4	Controle de Emissões Atmosféricas na Movimentação de Grãos												
1	Reunião Inicial												
3	Reuniões de Acompanhamento												
4	Reunião de Consolidação												
5	Relatórios Periódicos												

No Anexo 1.7 – 1 é apresentado o modelo do Plano de Execução das ações prevista para este programa, com as datas que as mesmas ocorrerão e seus status.

## 1.8. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Para acompanhamento e verificação do atendimento às diretrizes estabelecidas neste programa deverão ser seguidos os procedimentos a seguir:

- O responsável pela execução deste programa deverá verificar os relatórios emitidos referentes às inspeções de fumaça preta.
- Caso sejam identificadas ultrapassagens na inspeção de fumaça preta acima do padrão n.º 2 da escala Ringelmann, deverá ser feito o registro da ocorrência, contendo local, data, pessoa (s) envolvida (s) e o porquê do ocorrido, quando possível.
- Será feito um check list dos veículos e equipamentos nos quais for realizada a manutenção a partir da listagem inicial de veículos autorizados cadastrados, contendo a data da última verificação.
- Caso seja identificada alguma irregularidade com relação à manutenção, deverá ser feito o registro da ocorrência, contendo local, data, pessoa (s) envolvida (s) e o porquê do ocorrido, quando possível.
- Todos os registros deverão ser agrupados em dois relatórios semestrais por ano.

## 1.9. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade pela implementação do programa é da ADM do Brasil Ltda.



## ANEXO 1.7 - 1: MODELO DE PLANO DE EXECUÇÃO

<b>Plano de Execução</b>			
<b>Ações</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Data Realizada</b>	<b>Status (EA - Em andamento / C - Concluído / A - Atrasado)</b>
Reunião Inicial			
1 <sup>a</sup> Campanha Interna de Inspeção de fumaça preta			
2 <sup>a</sup> Campanha Interna de Inspeção de fumaça preta			
3 <sup>a</sup> Campanha Interna de Inspeção de fumaça preta			
4 <sup>a</sup> Campanha Interna de Inspeção de fumaça preta			
1 <sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento			
2 <sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento			
3 <sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento			
4 <sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento			
5 <sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento			
Reunião de Consolidação			
1 <sup>o</sup> Relatório Semestral			
2 <sup>o</sup> Relatório Semestral			