

	PROCEDIMENTO PR 6500-03	Revisão: 1	Relator: GELIG	Acesso: LIVRE
Seção: Gerência de Licenciamento e Gestão Ambiental		Aprovação: 13/11/2017		Página: 1 de 7

MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA

1. OBJETIVO Realizar o monitoramento e registro de fumaça preta de veículos movidos a diesel em atendimento a legislação ambiental aplicada ao empreendimento utilizando o método da Escala Ringelmann Reduzida.

2. ABRANGÊNCIA

Todos os veículos automotores movidos a diesel da FTL – Ferrovia Transnordestina.

3. DEFINIÇÕES

CIGA – Comitê Interno de Gestão Ambiental

FTL – Ferrovia Transnordestina Logística S.A.;

GEMAB – Gerência de Meio Ambiente

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito;

Impacto Ambiental - Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização (ISO 14.001:2004, item 3.7).

Ponto de medição - Região na qual deve ser feita a avaliação do teor de fuligem, abrangendo a região de saída do tubo de descarga do motor e de dispersão da fumaça na atmosfera.

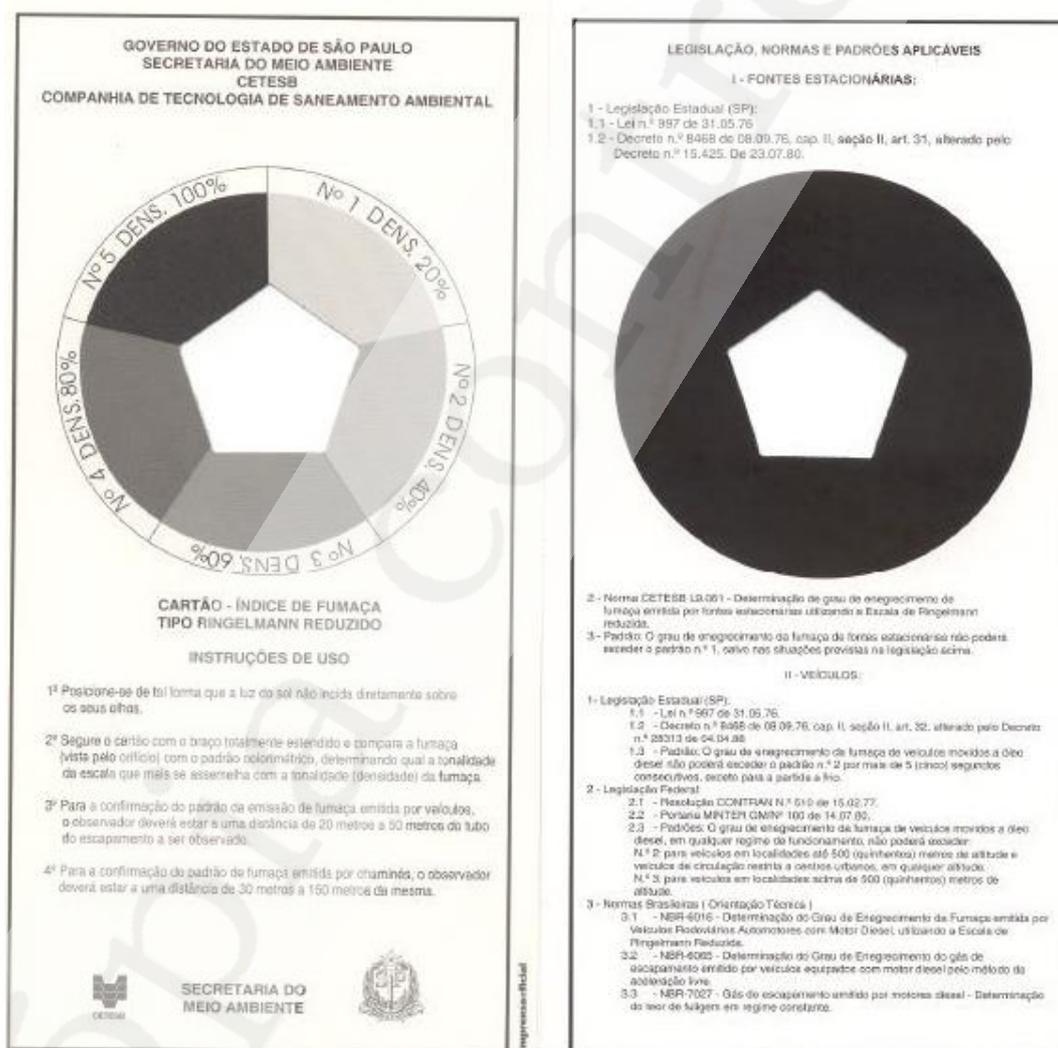
Escala de Ringelmann - Escala impressa, constituída de seis campos de densidade colorimétrica de 0, 20, 40, 60, 80 e 100% determinados por reticulados de 1 cm por 1 cm de linhas negras e de espessuras definidas na tabela, sobre o fundo branco fosco e que devam ser observadas a distância que permita a visualização das tonalidades de modo uniforme.

	PROCEDIMENTO PR 6500-03	Revisão: 1	Relator: GELIG	Acesso: LIVRE
Seção: Gerência de Licenciamento e Gestão Ambiental		Aprovação: 13/11/2017		Página: 2 de 7

MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA

Escala de Ringelmann Reduzida - Escala gráfica para avaliação colorimétrica visual, constituída de um cartão com tonalidades de cinza correspondentes aos padrões de 01 a 05 da escala de Ringelmann, impressas com tinta preta sobre fundo branco fosco e em reticulado de tamanho suficiente pequeno de modo a serem vistas com coloração uniforme à distância de 40 cm, conforme modelo figura 1.

Figura 1: Modelo da Escala Reduzida de Ringelmann (meramente ilustrativo)



Aceleração livre - Regime de aceleração a que o motor é submetido com o débito máximo de combustível sendo, a potência desenvolvida somente absorvida pela inércia dos componentes mecânicos do motor, embreagem a árvore piloto da caixa de mudanças, estando o veículo estacionado.

	PROCEDIMENTO PR 6500-03	Revisão: 1	Relator: GELIG	Acesso: LIVRE
Seção: Gerência de Licenciamento e Gestão Ambiental		Aprovação: 13/11/2017		Página: 3 de 7

MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA

Condições Estabilizadas e Normais de Operação - Condições em que as temperaturas do líquido de arrefecimento e do óleo lubrificante do motor estão conforme especificações do fabricante para operação normal.

4. DETALHAMENTO

4.1 Responsabilidades

GEMAN / Pátios e Terminais / Via Permanente / GEOPE - Garantir a manutenção dos veículos e equipamentos movidos a diesel, assim como manter atualizada a relação de equipamentos que necessitam da realização do monitoramento.

GEMAB - Realizar treinamento dos representantes do CIGA no procedimento referenciado.

Representantes do CIGA - Responsável pela execução e/ou treinamento de responsável da área para execução do monitoramento da fumaça preta nos veículos e equipamentos da empresa.

Responsável pela abertura de Não Conformidade veículos monitoradas que apresentem resultados de monitoramentos fora do padrão determinado na escala Ringelmann, conforme procedimento corporativo PRC-04 Tratamento de Não Conformidades.

Terceirizados / Prestadores de serviço: Deverão realizar seus monitoramentos de fumaça dos seus veículos e equipamentos movidos a diesel e deverão fornecer as evidências do monitoramento quando solicitadas.

4.2 Condições para o Ensaio

Os veículos e equipamentos devem estar parados e com o motor sob condições estabilizadas e normais de operação.

A alavanca da caixa de mudança deve estar na posição neutra e o pedal da embreagem não pressionado.

Com o motor em marcha lenta, o acelerador deve ser atuado rapidamente até o final de seu curso de modo a se obter situação de débito máximo no sistema de injeção de combustível.

Esta posição deve ser mantida até que se atinja, nitidamente, a máxima velocidade angular do motor estabelecida pelo regulador da bomba injetora, momento em que deve ser feita a comparação da tonalidade dos gases do escapamento com a escala.

	PROCEDIMENTO PR 6500-03	Revisão: 1	Relator: GELIG	Acesso: LIVRE
Seção: Gerência de Licenciamento e Gestão Ambiental		Aprovação: 13/11/2017		Página: 4 de 7

MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA

Aliviar o acelerador até que o motor retorne a velocidade de marcha lenta.

Repetir este procedimento no mínimo **10 (dez) vezes** consecutivamente, tomando o cuidado de manter o motor em marcha lenta, entre uma sequência e outra, entre 2 e 10 segundos.

Os três primeiros ciclos devem ser desprezados. A partir da 4º sequência registrar as medições observadas e comparar com a Escala Ringelmann Reduzida.

O observador deve segurar a escala de Ringelmann reduzida com o braço esticado e avaliar o grau de enegrecimento dos gases do escapamento no ponto de medida através do orifício da escala, contra o fundo branco, a uma distância de 20 a 50 metros do tubo do escapamento a ser observado.

O observador deve determinar qual dos padrões da escala mais se assemelha à tonalidade dos gases emitidos.

O valor final considerado como sendo o grau de enegrecimento é a leitura mais frequente dentre as sete observadas.

4.3 Padrões de emissão

Caso sejam monitoradas as emissões de algum veículo ou equipamento que viole o padrão adotado, os mesmos serão retidos e enviados para manutenção corretiva. Deverá ser aberto um Relatório de Não Conformidade, conforme preconiza o procedimento corporativo *PRC-04 Tratamento de Não Conformidades*.

Após as intervenções de manutenção nos equipamentos visando à adequação operacional os mesmos serão submetidos a uma nova inspeção objetivando verificar a adequação de suas emissões aos padrões adotados. Após a realização do monitoramento e o status estiver APROVADO o equipamento / veículo poderá retornar as atividades.

4.4 Registro

Para o registro da inspeção realizada deve ser utilizado o formulário FR6500-07 Registro de Inspeção de Fumaça Preta apresentado no Anexo I que permite o evidenciar o monitoramento, como:

EQUIPAMENTO: identificar o equipamento contendo marca e o modelo;

	PROCEDIMENTO PR 6500-03	Revisão: 1	Relator: GELIG	Acesso: LIVRE
Seção: Gerência de Licenciamento e Gestão Ambiental		Aprovação: 13/11/2017		Página: 5 de 7

MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA

PLACA OU CÓDIGO: identificar a placa do veículo ou código do equipamento em questão;

ANO DE FABRICAÇÃO: ano de fabricação do veículo ou equipamento;

FREQUÊNCIA DE LEITURA: resultado obtido através da inspeção com a Escala de Ringelmann;

MAIOR FREQUÊNCIA DE LEITURA: data da realização da inspeção;

SITUAÇÃO: Aprovado (A), reprovado (R) de acordo com o padrão da escala e frequência de leitura.

RECOMENDAÇÕES: neste campo devem ser descritas as recomendações que possam adequar ou melhorar a eficiência de controle, quando exequíveis;

RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO: nome do responsável pela realização do monitoramento.

4.4 Quando Realizar a Medição

Semestralmente será realizado o monitoramento da Escala Ringelmann nos veículos/equipamentos movidos a diesel em funcionamento no período.

NOTA: Não existe legislação aplicável para o monitoramento de fumaça preta em locomotivas.

5. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NBR 6016:2015 – Gás de escapamento de motor a Diesel – Avaliação do teor de fuligem

Portaria IBAMA nº 85 / 1996 – Determina que as empresas possuidoras de frota própria de transporte de carga e de passageiros com veículos movidos a diesel adotem o Programa Interno de Autofiscalização e Monitoramento da Correto da Frota.

NBR ISO 14.001:2004 – Sistema de Gestão Ambiental

Portaria Federal nº 100 / 1980 – MINTER – Ministério do Estado do Interior – Estabelece padrões da Escala Ringelmann com limite para as emissões de fumaça preta de veículos movidos a diesel

6. ANEXOS

Anexo I - FR 6500-07 – MODELO - Registro de Inspeção de Fumaça Preta

	PROCEDIMENTO PR 6500-03	Revisão: 1	Relator: GELIG	Acesso: LIVRE
Seção: Gerência de Licenciamento e Gestão Ambiental		Aprovação: 13/11/2017		Página: 7 de 7

MONITORAMENTO DE FUMAÇA PRETA

7. NOTAS EXPLICATIVAS

O observador não poderá ficar posicionado de frente para o sol.

8. CONSENSO/APROVAÇÃO

Este procedimento foi aprovado por consenso entre as áreas envolvidas no processo.

8.1 CONTROLE DE APROVAÇÃO E REVISÕES

REVISÃO	DATA	MOTIVO	RESPONSÁVEL	APROVAÇÃO
0	31/05/2016	Emissão Inicial	Rodrigo Zubcov	Felipe Manfredini
1	08/11/2017	Revisão 3 - 4.1 - 4.4	Flávio Souza	Andreas Kiekebush

Andreas Kiekebush
Gerência Geral de Meio Ambiental