

Sistema Estadual do Meio Ambiente
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Fundação Estadual do Meio Ambiente
Diretoria de Gestão da Qualidade e Monitoramento Ambiental
Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões

**ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA A
TRANSMISSÃO DE DADOS DE MEDIÇÃO DO
MONITORAMENTO CONTÍNUO DA EMISSÃO DE
POLUENTES ATMOSFÉRICOS DE FONTES
FIXAS PONTUAIS**

NOTA TÉCNICA

Belo Horizonte

2017

Sistema Estadual do Meio Ambiente
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Fundação Estadual do Meio Ambiente
Diretoria de Gestão da Qualidade e Monitoramento Ambiental
Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões

**ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA A
TRANSMISSÃO DE DADOS DE MEDIÇÃO DO
MONITORAMENTO CONTÍNUO DA EMISSÃO DE
POLUENTES ATMOSFÉRICOS DE FONTES
FIXAS PONTUAIS**

FEAM – DQGA – GESAR – NT 01/2017

Belo Horizonte

MAIO/2017

Governo do Estado de Minas Gerais

Fernando Damata Pimentel

Sistema Estadual do Meio Ambiente – Sisema

Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Jairo José Isaac

Secretário

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Rodrigo de Melo Teixeira

Presidente

Diretoria de Gestão da Qualidade e Monitoramento Ambiental - DGQA

Irene Albernaz Arantes

Diretora

Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões - GESAR

Flávio Daniel Ferreira

Gerente

Autores:

Antônio Alves dos Reis

Lucas Guimarães Viana

Natália Carolina Camargos Ferreira

Robson Fernando Justino

Equipe técnica de apoio:

Afonso Henrique Ribeiro

Flávio Daniel Ferreira

Márcia Cristina Ferreira da Costa

Rúbia Cecília A. Francisco

F981o Fundação Estadual do Meio Ambiente.
Orientações básicas para transmissão de dados de
medição do monitoramento contínuo da emissão de
poluentes atmosféricos de fontes fixas pontuais: nota
técnica. --- Belo Horizonte: FEAM, 2017.
10 p.; il.

FEAM – DQGA – GESAR – NT 01/2017.

1. Poluentes atmosféricos – transmissão de dados.
2. Fonte de emissão. 3. Monitoramento. I. Título.

CDU: 614.7:004.6

APRESENTAÇÃO

Esta Nota Técnica define critérios mínimos para a transmissão de dados de monitoramento contínuo da medição de parâmetros de emissão atmosférica de fontes fixas pontuais do Estado de Minas Gerais para o Centro Supervisório da FEAM/GESAR.

Ela está sujeita a alterações conforme a evolução tecnológica, condições operacionais, novos parâmetros a serem monitorados, cenários que se justifiquem ou refinamento da operacionalização do processo de transmissão segundo as características dos setores de Tecnologia de Informática (TI) do empreendimento e da FEAM/GESAR.

1. Parâmetros Monitorados na Chaminé para Transmissão

Os parâmetros mínimos a serem monitorados referem-se à medição contínua da concentração dos seguintes poluentes na emissão: material particulado (MP), dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO), hidrocarboneto total (HCT), ácido clorídrico gasoso (HCl), ácido fluorídrico gasoso (HF) e compostos orgânicos voláteis (VOC), metais pesados e seus compostos, medidos individualmente, expressos em mg/m³, e com transmissão *on-line* para o centro supervisor da FEAM, no estado bruto, correspondentes ao teor de oxigênio da amostragem, sem conversão às Condições Normais de Temperatura e Pressão – CNTP. Além desses, deve-se também transmitir continuamente os dados de medição dos seguintes parâmetros: vazão do efluente atmosférico (m³/h), teor de oxigênio correspondente ao valor medido nas condições de amostragem (% v/v), temperatura média (°C), pressão (mmHg), velocidade (m/s) e o teor de umidade (%).

Observação: conforme as características e especificidades da tipologia industrial, das fontes de emissão e dos poluentes emitidos, parâmetros poderão ser acrescentados ou suprimidos e as condições operacionais poderão sofrer todos os ajustes que se façam necessários, sob orientação e aprovação da FEAM/GESAR.

2. Sistema de Coleta e transmissão de dados

A partir do sistema de coleta de dados dos equipamentos de medição, estes deverão ser concentrados em médias horárias (ou caso necessário em intervalos de tempo inferior a ser definido pelo órgão ambiental) e disponibilizados em seu estado bruto, ou seja, sem quaisquer tratamentos estatísticos além da composição das médias.

3. Formato dos dados em conformidade com o sistema gerenciador do banco de dados de qualidade do ar adotado pela FEAM.

Os dados deverão ser organizados e nomeados em uma lógica onde não haja possibilidade de repetição de nomes de arquivos. Nome dos arquivos compostos por sigla da empresa, data, hora, minuto e segundo compostos numa máscara do tipo **SIGLADAEMPRESAAAAAMDDHHmmss.txt.**, por exemplo: **FEAM20170320144612.txt**

A extensão do arquivo deverá ser “**txt**”. Para proporcionar a decodificação e migração inequívoca dos dados repassados por meio de arquivos ASCII, os mesmos devem ser previamente formatados da forma como segue, para as seguintes partes do arquivo: cabeçalho e linha de dados.

- 3.1. Cabeçalho: corresponde à primeira linha do arquivo e deverá descrever as características de formatação do arquivo das linhas de dados que virão posteriormente. O cabeçalho é formado pelas seguintes partes:
 - 3.1.1 Formato da máscara de data (**dd/mm/yyyy**) e hora (**hh:mm**);
 - 3.1.2. Separador de dados utilizado (**;**);
 - 3.1.3. Separador decimal utilizado para o valor medido (**,**);
 - 3.1.4. Identificação do software gerador do arquivo.

Todas as identificações devem aparecer nesta ordem, sem falhas e precedidas pelo caracter **#**. O caracter ***** inicia o cabeçalho e o caracter **#** encerra o cabeçalho do arquivo de dados. Um exemplo do cabeçalho do arquivo de dados é apresentado dessa forma:

***#dd/mm/yyyy#hh:mm#;#;#NOMEDOSOFTWARE#**

- 3.2. **Linhas de dados:** as demais linhas seguintes no arquivo serão somente linhas de dados, cuja formatação é apresentada a seguir:
 - 3.2.1. **Data e hora** separados por um espaço, nas respectivas formatações apresentadas no cabeçalho;
 - 3.2.2. **Separador de dados** que foi previamente definido no cabeçalho;

3.2.3. **Tag** que identifica a variável cujo dado será informado (até 20 caracteres alfanuméricos, sem espaços entre si, não sendo aceitos os caracteres de controle ou especiais tais como „*“, „#“, „.“, „\“, „/“, „,“, „-“, etc);

3.2.3. **Separador de dados** que foi previamente definido no cabeçalho;

3.2.4. **Valor** do dado, cujo separador decimal, se houver, deve corresponder ao informado no cabeçalho (ponto ou vírgula);

3.2.5. **Separador de dados** que foi previamente definido no cabeçalho;

3.2.6. **Flag** do dado, que normalmente identifica uma informação adicional vinculada à validade do dado (até 2 caracteres alfanuméricos), devendo ser configurada da seguinte forma:

FLAG	Comentário
CA	Calibração de equipamento
PF	Parada de forno

OBS.: Não deve ser adicionada outra flag que não estas supracitadas.

3.2.7. **Separador de dados** que foi previamente definido no cabeçalho;

3.2.8. **Comentário** do dado, com até 250 caracteres alfanuméricos, não sendo aceitos caracteres especiais ou de controle;

3.2.9. **Separador de dados** que foi previamente definido no cabeçalho;

Exemplo completo do conteúdo de um arquivo contendo o cabeçalho e 4 linhas de dados é apresentado a seguir:

```
*#dd/mm/yyyy#hh:mm#;#,#NOMEDOSOFTWARE#  
02/09/2003 07:30;IDAZRW_E03P11;0,00100000004749745;CA;calibração de  
equipamento;  
02/09/2003 22:30;E01P01;44,2999992370605;;;  
02/09/2003 21:30;E01P01;80;;;
```

Cada linha de dado deverá conter apenas uma informação (valor) de determinado parâmetro medido em determinado local de medição. O arquivo de dados poderá ter tantas linhas quantas forem necessárias para a transferência total das informações coletadas.

4. Diretivas para protocolo de transmissão.

O empreendimento disponibilizará um serviço de FTP ou HTTP, informando à FEAM o endereço eletrônico (DNS), a porta de comunicação (preferencialmente 20 ou 22 no caso do serviço ser um FTP), usuário e senha para acesso da FEAM.

O servidor responsável por este serviço deverá possuir IP Fixo no qual é desejável que além da permissão de leitura, seja concedido também ao usuário da FEAM a permissão de escrita para exclusão do arquivo após transferência e manutenção de um fluxo de informações mais enxuto.

5. Diretivas para operação dos equipamentos e transmissão dos dados.

Para efeito de obtenção de resultados representativos deve-se atentar para os seguintes diretrizes:

- 5.1 A manutenção preventiva deve ser priorizada em detrimento da corretiva. A manutenção preventiva deve ser feita considerando o disposto nos manuais do fabricante de cada equipamento.
- 5.2 Na impossibilidade da transmissão automática dos dados, os mesmos devem ser enviados em “estado bruto” para os setores responsáveis, em meio digital e em formato compatível com o banco de dados descrito no item 3.
- 5.4. Deve ser respeitada a periodicidade mínima de calibração de todos os equipamentos, de acordo com a recomendação do fabricante ou com as normas reconhecidas nacional ou internacionalmente.
- 5.5 A periodicidade mínima de manutenção preventiva de todos os equipamentos deve ser aplicada de acordo com a recomendação do fabricante ou com as normas reconhecidas nacional ou internacionalmente.

5.6 Quaisquer testes ou substituições de componentes, por exemplo de TAG's ou FLAG's, não especificados, deve ser previamente comunicado aos órgãos responsáveis para posterior aprovação por esses órgãos.

5.7 Todas as atividades e/ou ocorrências deverão ser relatadas nos respectivos cadernos de registros dos centros supervisórios de cada empreendimento (cuja guarda e manutenção estão sob responsabilidade da contratada responsável pelas medições, devendo ser mantidos no período mínimo de 5 anos).

5.8 Deverá ser apresentado à Feam, (conforme previsto na Deliberação Normativa Copam nº 187, de 19 de setembro de 2013), um relatório complementar mensal discriminando a produção do forno, descrição qualitativa e quantitativa dos combustíveis e resíduos coprocessados e descrição de anormalidades no processo de produção que interfiram na natureza das medições geradas (como parada de forno ou calibração de equipamentos). O relatório deverá ser enviado ao endereço de email: relatorios.gesar@meioambiente.gov.br até o terceiro dia útil do mês seguinte. O modelo a ser seguido encontra-se no anexo desta nota e também pode ser solicitado pelo endereço de email: relatorios.gesar@meioambiente.gov.br.

6 Conclusão

Qualquer alteração significativa e do processo operacional de transmissão dos dados deverá ser comunicada e ajustada entre os técnicos dos setores de TI do empreendimento e da FEAM/GESAR.

