



ENERGÉTICA
Qualidade do Ar

ENERGÉTICA IND.E COM. LTDA.
Rua Gravataí, 99 – Rocha
CEP 20975-030 Rio de Janeiro – RJ
CNPJ 29.341.583/0001-04 – IE 82.846.190
Fone: (0xx21) 501-1998; Fax: (0xx21) 241-1354

PROCEDIMENTOS PARA A DETERMINAÇÃO DA COMPARABILIDADE ENTRE MÉTODOS CANDIDATOS E MÉTODOS DE REFERÊNCIA PARA MEDIÇÕES DE MP₁₀

TRADUÇÃO (ADAPTADA) DO ORIGINAL:

**Subpart C - Procedures for Determining Comparability
Between Candidate Methods and Reference Methods**

Constante do 40 CFR Ch I (7-1-90 edition)

NOTA:

**Os procedimentos da Subparte C são para os poluentes SO₂, CO, O₃, NO₂, MP₁₀ e Pb.
Entretanto, a tradução se restringe a apenas as partes relacionadas a
medições de partículas inaláveis de até 10 micrômetros (MP10)**

Responsável: José Walderley Coêlho Dias

**Rio de Janeiro
5 de Outubro de 2009**

1.0 DISPOSIÇÕES GERAIS (§ 53.30)

1.1 Determinação de Comparabilidade

Os procedimentos de testes prescritos nesta Subparte são designados para se determinar se um método candidato é comparável a um método de referência quando ambos os métodos são para a medição de concentrações de MP₁₀ no ar ambiente.

A comparabilidade para métodos de MP₁₀ é demonstrada quando a relação entre medições feitas por um método candidato e medições feitas por um método de referência em amostras de MP₁₀ coletadas simultaneamente em cada um de dois locais de testes é tal que os parâmetros de regressão linear (inclinação, intercepto e coeficiente de correlação) satisfazem os valores especificados na Tabela C-4.

Tabela C-4 – Especificação dos Testes para MP₁₀

Faixa de concentração aceitável, µg/m ³	30 a 500
Número mínimo de locais de testes	2
Número de amostradores método candidato por local	3
Número de amostradores método de referência por local	3
Número mínimo de amostras de 24 horas por amostrador por local	15
Número mínimo de conjuntos de amostras aceitáveis por local	10
Precisão das medições de método de referência em replicata	5 µg/m ³ ou 7 por cento
Inclinação da relação de regressão	1 ± 0,1
Intercepto da relação de regressão, µg/m ³	0 ± 5
Correlação das medições do método de referência e do método candidato	>0,97

1.2 Escolha dos Locais de Testes

Cada local de teste deverá ficar numa área predominantemente urbana para a qual se possa mostrar que tenha ao menos concentrações moderadas de vários poluentes. O local deve ser claramente identificado e considerado apropriado por evidências como mapas, dados de densidade de população, dados de tráfego veicular, inventários de emissões, medições de poluentes de anos anteriores, medições de poluentes colaborativos e dados de vento e meteorologia. Caso desejado, pode-se solicitar aprovação de um local, ou de vários locais, antes da realização dos testes. O órgão ambiental pode, a seu bel prazer, apontar locais diferentes para testes adicionais.

Os testes devem ser realizados, ou derivados de amostras de particulado coletadas, em no mínimo dois locais de testes, cada um localizado numa área geográfica caracterizada por material particulado ambiente que seja significativamente diferente em natureza e composição daquele no outro local de teste. Não é permitido aumentar as concentrações de poluentes, daí ter-se que escolher locais de testes nos quais se obtenha concentrações de MP₁₀ na faixa especificada.

1.3 Atmosfera de Teste (c)

O ar ambiente amostrado num local, ou locais, de teste apropriado deve ser usado para estes testes. Deve-se fazer medições simultâneas de concentração em cada uma das faixas especificadas na Tabela C-4.

1.4 Coleta de Amostras (d)

1.4.1 Considerações gerais

Todas as medições ou amostragens de concentração devem ser realizadas de tal forma que ambos o método candidato e o método de referência recebam amostras de ar as mais homogêneas ou as mais idênticas possíveis.

1.4.2 Posicionamento dos amostradores

Os pontos de tomada de ar ambiente de ambos o amostrador candidato e o amostrador de referência devem ficar à mesma altura, e a uma distância de 2 a 4 metros um do outro. Os amostradores devem ser orientados de tal maneira que minimizem efeitos espaciais e direcionais de vento na coleta das amostras.

1.4.3 Amostrador candidatos idêntico ao amostrador de referência

Métodos candidatos que empreguem um amostrador e um procedimento de coleta de amostras que sejam idênticos ao amostrador e ao procedimento de coleta de amostras especificados no método de referência podem ser testados analisando-se amostras comuns. As amostras comuns devem ser coletadas de acordo com o procedimento de coleta de amostras especificado pelo método de referência e devem ser analisadas de acordo com os procedimentos analíticos de ambos o método candidato e o método de referência.

1.5 Apresentação dos Dados de Testes e Outras Informações (e)

Todas as cartas de registrador, dados de calibração, registros, resultados de testes, descrições e detalhes de procedimentos, bem como outra documentação obtida dos (ou pertinente aos) testes devem ser identificados, datados, assinados pelo executor dos testes e apresentados.

2.0 CONDIÇÕES DOS TESTES (§ 53.31)

2.1 Preparação e partida

A preparação e partida dos amostradores candidatos e dos amostradores de referência (se aplicável) devem ser estritamente de acordo com os manuais de operação aplicáveis.

Permita aquecimento ou estabilização adequada conforme indicado no (s) manual (is) de operação aplicáveis antes de iniciar os testes.

2.2 Calibração

Caso seja um método “manual” (não automático), o método de referência deve ser calibrado de acordo com o apêndice pertinente da Parte 50 deste capítulo. Por sua vez, o método “manual” candidato (ou porção dele) deve ser calibrado se tal calibração fizer parte do método.

2.3 Faixa

Cada método deve ser operado na faixa especificada para o método de referência no apêndice pertinente da Parte 50 deste capítulo.

3.0 PROCEDIMENTOS DOS TESTES (§ 53.34)

3.1 Coleta de amostras

Usando três amostradores de referência, juntamente com três amostradores candidatos, colete um mínimo de 15 conjuntos de amostras de 24 horas de MP₁₀ simultâneas em cada um de dois locais de testes (isto é, um mínimo de 30 conjuntos de amostras, cada um constituído de três amostras de método de referência e de três amostras do método candidato, coletadas simultaneamente, num total de 180 amostras.

3.2 Análise das amostras

Analise cada amostra de acordo com o método de referência ou o método candidato, como apropriado, e determine as concentrações de MP₁₀ em µg/m³.

3.3 Testes para Comparabilidade

- (1) Para cada um dos conjuntos de amostras, determine a concentração de MP₁₀ média obtida com os amostradores de referência:

$$\bar{R}_j = \frac{\sum_{i=1}^3 R_{ij}}{3}$$

onde R denota resultados do método de referência, i é o número do amostrador e j é o conjunto.

- (2) Para cada um dos conjuntos de amostras, determine a precisão das medições de MP₁₀ pelo método de referência:

$$P_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^3 (R_{ij})^2 - (\sum_{i=1}^3 R_{ij})^2 / 3}{2}}$$

caso \bar{R}_j fique abaixo de 80 µg/m³, ou

$$RP_j = 100\% \times \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^3 (R_{ij})^2 - (\sum_{i=1}^3 R_{ij})^2 / 3}{2}}}{\bar{R}_j}$$

caso \bar{R}_j fique acima de 80 µg/m³.

- (3) Caso R_j caia fora da faixa de concentrações aceitável especificada na Tabela C-4 para qualquer conjunto, ou caso P_j ou RP_j , conforme o caso, exceda o valor especificado na Tabela C-4 para qualquer conjunto, aquele conjunto de amostras deve ser descartado. Para cada local, pelo menos três dos conjuntos de amostras deve ter valores de R_j abaixo de 80 µg/m³ e pelo menos três dos conjuntos de amostras devem ter valores de R_j acima de 80 µg/m³. Caso necessário, deve-se coletar e analisar mais conjuntos de amostras, até obter-se um mínimo de 10 conjuntos de amostras aceitáveis para cada local. Caso mais de 10 conjuntos de amostras aceitáveis satisfaçam o critério acima, todos os conjuntos devem ser usados para a demonstração de comparabilidade.
- (4) Para cada um dos conjuntos de amostras aceitáveis, determine a concentração de MP₁₀ média obtida com os amostradores candidatos:

$$\bar{C}_j = \frac{\sum_{i=1}^3 C_{ij}}{3}$$

- (5) Para cada local, plote as medições de MP₁₀ médias (C_j) contra as correspondentes medições de MP₁₀ médias obtidas com o método de referência (R_j). Para cada local, determine e registre a inclinação e o intercepto da regressão linear, bem como o coeficiente de correlação.
- (6) Caso os parâmetros de regressão linear calculados acima satisfaçam os valores especificados na Tabela C-4 para cada local de teste, o método candidato passa o teste para comparabilidade.