

Monitoramento de Poluentes Atmosféricos

Atualmente em função da crescente preocupação com o meio ambiente, cresce também a necessidade de avaliar os impactos reais e potenciais gerados a partir da poluição ambiental. Relacionado a este tema destaca-se o requisito 4.5.1 Monitoramento e Medição da NBR-ISO-14001:1996 que descreve:

“A organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados para monitorar e medir, periodicamente, as características principais de suas operações e atividades que possam ter um impacto significativo sobre o meio ambiente.”

da mesma forma a recente Lei do Estado do Paraná No13806 de 30/09/2002 - que Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme especifica e adota outras providências, destaca:

Art. 38. Os empreendimentos e atividades públicos ou privados, que abriguem fontes efetiva ou potencialmente poluidoras do ar, deverão adotar o automonitoramento ambiental, através de ações e mecanismos que evitem, minimizem, controlem e monitorem tais emissões e adotem práticas que visem à melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

Os monitoramentos podem ser realizados no processo de emissão e imissão de poluentes, ou melhor dizendo, pode ser realizada a quantificação dos poluentes lançados na atmosfera e a quantificação dos poluentes que estão dispersos no ar.

2. Monitoramento de Emissões

Entre objetivos do monitoramento das emissões destacam-se:

- controle do processo poluidor (Ex. Combustão);
- controle dos padrões de emissão;
- controle da eficiência de um equipamento;
- comparação de métodos diferentes de medição;
- calcular fatores de emissão;
- testar a consequência causada pela mudança de um processo;
- avaliar a formação de poluentes dentro do processo.

Existem muitos equipamentos e técnicas para monitoramento das emissões, como por exemplo a Escala de Ringelmann e o Coletor Isocinético.

A Escala de Ringelmann (figura 1) é uma escala gráfica para avaliação colorimétrica de densidade de fumaça, constituída de seis padrões com variações uniformes de tonalidade entre o branco e o preto.



Figura 1 - Escala de Ringelmann

Para descobrir se o veículo ou a chaminé está emitindo fumaça acima do permitido, utiliza-se a Escala de Ringelmann (ver figura 2) e compara-se com padrões estabelecidos pela legislação ambiental. A exemplo o CONAMA 08/90 para áreas Classe II e III define:

“ b) Densidade Colorimétrica

Máximo de 20% (vinte por cento), equivalente a Escala de Ringelmann nº 01, exceto na operação de ramonagem e na partida do equipamento.”



Figura 2 – Monitoramento emissão de fumaça

O Coletor Isocinético de Poluentes Atmosféricos (figura 3). ou amostrador isocinético, amostra uma quantidade de material particulado suspenso em uma corrente gasosa, sem a separação mecânica do material particulado. Este tipo de equipamento pode realizar a amostragem de outros poluentes como o Dióxido de Enxofre.



Figura 3 – Coletor Isocinético

Para planejamento deste tipo de amostragens são necessárias várias informações, como:

- onde deve ser executado a medição (qual chaminé);
- onde será localizado os orifícios na seção transversal da chaminé para introdução da sonda;
- onde construir uma plataforma com cobertura, eletricidade e segurança no ponto de medição (ver figura 4);
- quantos pontos de coleta serão necessários na seção transversal selecionada.



Figura 4 – Exemplo de plataforma

3. Monitoramento das Imissões ou da Qualidade do Ar

Entre objetivos do monitoramento das imissões destacam-se:

- calcular a trajetória dos poluentes na atmosfera;
- estudar a formação e degradação de poluentes na atmosfera;
- calcular o fluxo dos componentes;
- determinar a exposição aos poluentes;
- determinar a instalação de alarmes para determinados poluentes;
- determinar a deposição de poluentes na flora e fauna;
- gerar relatórios sobre a qualidade do ar;
- estudar o impacto de novas fontes de emissão.

Como exemplos de equipamentos para monitoramento das imissões tem-se o Hi-Vol e as estações de monitoramento.

O Hi-Vol ou Amostrador de Alto Volume (figura 5) coleta partículas através de um filtro após longos períodos de coleta.



Figura 5 – Hi-Vol

As Estações de monitoramento da qualidade do ar (figuras 6, 7) contemplam um conjunto de equipamentos para monitoramento de diferentes poluentes (ex. material particulado, CO, NO_x, SO_x, HC, O₃) assim como sensores para monitoramento de condições atmosféricas (ex. velocidade do vento, radiação solar).



Figura 6 - Estação fixa para monitoramento da qualidade do ar CIC Lactec Curitiba



Figura 7 - Unidade Móvel de Monitoramento da Qualidade do Ar – PETROBRÁS

4. Bibliografia Consultada

- KAWANO, Mauricy. Apostila Poluição Atmosférica-Qualidade do Ar. Revisão 06. SENAI-CIC. Curitiba. 2001.
- NBR-ISO 14001- Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso. ABNT, 1996.
- BUONICORE, Anthony; THEODORE, Louis e DAVIS, Wayne. Air Pollution Engineering Manual. Van Nostrand Reinhold .1992.
- DE NEVERS, Noel. Air Pollution Control Engineering. New York: Mc Graw Hill, 1995.
- WORLD BANK. Pollution Prevention and Abatement Handbook. Washington. World Bank Group. 1998.

Fonte: Mauricy Kawano- professor curso de Especialização Gestão Ambiental na Industrial UFPR e Gestão Ambiental UEPG; Químico Industrial–PUC PR; aperfeiçoamento em Poluição Atmosférica - Ryerson University CAN; Especialista em Gestão da Qualidade e Produtividade–UFPR, Especialista em Marketing Empresarial–UFPR, Quality Auditor e Quality Manager-EOQ, Lead Assessor ISO-9001 e ISO-14001- RAB, Mestrando Enga. Ambiental-UFSC.