12º

CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

Pavilhão de Exposições
Balneário Camboriú - Santa Catarina - 20 a 25 Nov 1983

9 - Melhor Tecnologia de Controle: Definições e Usos

CETESB

ARQUIVO TECNICO

87
L616m
012274

CETESB
04501
012274

CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

DIRETORIA

Werner Eugênio Zulauf
Diretor-Presidente

Antônio Alves de Almeida
Diretor Administrativo

Nelson Mansour Nabhan
Diretor de Engenharia

Nelson Vieira de Vasconcelos
Diretor de Controle

Nivaldo José Chiossi
Diretor de Planejamento Ambiental

Paulo Bezerril Júnior
Diretor Financeiro

Samuel Murgel Branco
Diretor de Pesquisa

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459
PABX - 210-1100 - São Paulo - Brasil

CETESB

MELHOR TECNOLOGIA DE CONTROLE: DEFINIÇÕES E USOS

Engº Eduardo Antonio Licco
Gerência Preventivo I

Engº Carlos Augusto Scheffel
Gerência Preventivo II

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA Profa Dra Lucia Nogueira Garcez
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Pinheiros
05489-900 - SÃO PAULO - BR SIL

INTRODUÇÃO

A preocupação consciente sobre a deteriorização da qualidade do meio ambiente e principalmente do ar que respiramos, tem se tornado uma questão pública a nível nacional.

Para aqueles que têm a tarefa de traduzir preocupação em ação, a situação não é de alarme mas sim de procura, dos passos certos, na direção certa, na estruturação de uma adequada estratégia de controle. O objetivo lógico procurado são os benefícios de um ambiente apropriadamente limpo, obtido a um custo razoável, que será inevitavelmente rateado por toda a comunidade.

Historicamente, a primeira ação legislativa sobre a poluição do ar remonta ao século 14,na Inglaterra, porém a real magnitude do problema da conservação do recurso ar tornou-se aparente somente após a revolução industrial. Os antigos regulamentos eram limitados exclusivamente à proibição de fumaça e odores ofensivos, mas com o desenvolvimento da tecnologia e dos processos industriais, outras fontes menos óbvias de poluição do ar, assim como o aspecto quantitativo da contaminação, vieram à baila. Atualmente, o gerenciamento do recurso ar é um sistema bastante complexo, englobando questões sociais, legais, tecnológicas e políticas.

FILOSOFIAS DE CONTROLE

Os programas vigentes, que visam controlar a poluição atmosférica nas localidades onde existe este tipo de problema, apoiam-se em uma ou mais das estratégias ou filosofias básicas que regem esta ação:

- melhor tecnologia de controle,
- administração por níveis de qualidade do ar,
- taxação financeira para poluir e
- administração por análises de custo-benefício.

Idealisticamente, a perfeita estratégia para o controle da poluição atmosférica, bem como os regulamentos para sua implementação, deveriam ser simples, facilmente aplicáveis, flexíveis, evolutivos e apresentarem uma baixa relação de custo-efeito. Contudo esta idealidade raramente é conseguida, levando a administração do recurso ar às mais diversas composições técnicas, sociais, econômicas e políticas.

CLASS
AUTOR
TOMBO 12824 2ª via

A FILOSOFIA DA MELHOR TECNOLOGIA DE CONTROLE

O conceito básico da filosofia da melhor tecnologia de controle é o da existência de um grau máximo exequível de controle para as emissões de poluentes. Se este grau for determinado para cada classe de fonte de poluição e se todas as classes forem requeridas a controlar suas emissões a este nível máximo, ter-se-á a menor taxa possível de emissão global.

Uma vez que taxa de emissão e qualidade do ar são inversamente relacionadas, segue-se que, caso esta filosofia seja aplicada, obter-se-á o ar o mais limpo possível. Esta estratégia é normalmente considerada, quando aplicada sob este prisma, como a do "ar mais limpo possível".

Origens:

Aparentemente, a primeira aplicação em larga escala desta estratégia ocorreu sob a forma do ALKALI ACT[1], na Inglaterra em 1863. Através daquele ato, inspetores credenciados("the corps of alkali inspectors") tinham a tarefa de determinar a melhor técnica aplicada para minimizar as emissões dos perigosos e ofensivos poluentes emitidos e aplicá-la a todos os demais. Se uma determinada técnica tinha se mostrado efetiva em uma fonte de poluição, os inspetores forçavam todas as outras a adotá-la.

Este procedimento em exigir a todos os membros da classe a melhor solução existente em disponibilidade na data (além de exigir a manutenção do equipamento sob rigorosas condições de operação), introduziu o termo "best practicable means" na centenária legislação britânica, definindo a estratégia básica utilizada pelos ingleses na solução de seus problemas de poluição atmosférica.

1) Em 1782, Collinson patenteou na Inglaterra um processo industrial para produzir carbonato sódio a partir de sal comum. Até onde se sabe, este processo nunca foi operado em escala realmente comercial. Por volta de 1794, surge na França, desenvolvido por Leblanc, um processo relativamente parecido ao de Collins. Este processo foi pela primeira vez operado na Inglaterra em 1814, em pequena escala, em um local perto do Rio Tyne em Northumberland. Em 1823, James Muspratt construiu e operou uma unidade de produção de alcali, perto de Liverpool, utilizando o processo desenvolvido por Leblanc ao qual introduziu algumas modificações, particularmente na produção do ácido sulfúrico requerido pelo processo. Esta planta praticamente iniciou a industrialização de alcalis na Inglaterra. A partir das plantas de alcali usando o processo básico de Leblanc, enormes quantidades de cloreto de hidrogênio eram descarregados na atmosfera e nos primeiros estágios de desenvolvimento desta nova indústria, nada foi feito para corrigir os problemas ambientais que ocorriam. Este fato levou a sérias e justificadas reclamações das comunidades que sofriam danos na saúde, nos materiais e na vegetação de suas propriedades. Uma comissão Real foi designada para estudar o problema e como resultado o primeiro ALKALI ACT foi assinado em 1863.

O termo " best practicable means" foi introduzido em lei em 1874 numa das revisões do "ALKALI ACT" de 1863. Em sua redação atual, datada de 1906, define-se:

> "a expressão "best practicable means" (BPM) onde usada com relação à prevenção do escape de gases nocivos ou ofensivos, é referente não somente à instalação e à manutenção eficiente de instrumentos adequados para previnir tais escapes, como também à maneira pela qual tais instrumentos são operados e à propria supervisão pelo responsável, de qualquer operação na qual tais gases sejam emitidos".

Em 1956, na promulgação do "Clean Air Act" definiu-se legalmente o termo "PRACTICABLE"

> Praticável significa razoavelmente exequível, levando em conta, entre outras coisas, condições locais e circunstanciais, implicações financeiras e o atual estado do conhecimento tecnológico, além de "meios praticáveis" incluir a boa assistência e manutenção da planta e, sua correta operação.

O decorrente americano do "best practicable means" é o conhecido "best technology" cuja aplicação vem normalmente acompanhada de adjetivos complementares: " Best available control technology", "Reasonable control technology" etc.

A MELHOR TECNOLOGIA DISPONÍVEL

Analisando-se o termo melhor tecnologia e seu primeiro adjetivo, "disponível", encontra-se alguns pontos de interesse que merecem ser discutidos. A princípio, melhor tecnologia disponível deve representar algo bom, pois afinal ela possui o termo " melhor" em sua essência.

A palavra "disponível" indica uma certa preocupação com algo que realmente exista e agora, e não uma mera esperança de um objetivo ainda não obtido. "Tecnologia" refere-se a aplicação de princípios científicos o que mais uma vez estabelece bases sólidas e não meramente especulativas ao termo.

Quando as três palavras são postas juntas elas não sômente devem representar algo bom como também a última palavra na solução de problemas de poluição do ar. Por outro lado melhor tecnologia disponível, implica dizer que efetivamente existe um específico aparato de controle, cujo uso resultará na menor emissão possível para um determinado processo. Agora, se um aparato de controle mais eficiente for desenvolvido a uma data posterior, todos os prévios "melhores" aparatos deverão ser descartados em favor do novo "melhor". Uma vez que a tecnologia está continuamente evoluindo, os resultados advindos do uso puro e simples deste conceito não são difíceis de serem imaginados.

Além disso, o que é designado como "melhor tecnologia de controle" pode não ser o "melhor" sob condições reais de campo, com condições variáveis de funcionamento ou sob forma não especificada de operação. Paralelamente, o que é o melhor para controle da poluição do ar pode ser o pior sob aspectos econômicos e ou energéticos.

Dentro deste prisma, talvez o mais sério problema ligado ao uso da melhor tecnologia de controle ocorre quando se tratam de novos empreendimentos. Existem casos de indústrias que gastaram milhões de dólares em planejamento, projeto, e engenharia, somente para ouvirem dos órgãos de controle ambiental que naquele meio tempo, uma nova "melhor tecnologia" havia sido estabelecida, desqualificando a adotada.

A MELHOR TECNOLOGIA PRÁTICA DISPONÍVEL

Para melhor adequarmos o uso do conceito da melhor tecnologia, seria interessante introduzirmos um segundo adjetivo, cunhando o termo Melhor Tecnologia Prática Disponível. Esta seria então, sob o nosso ponto de vista,

> "aquela tecnologia de demonstrada praticidade que, quando aplicada a um tipo específico de fonte e quando comparada com outras alternativas de controle resultasse no mais baixo nível de emissão".

Em demonstrada praticidade, entendemos incluirem-se, considerações sobre custos e parâmetros técnicos, (tais como materiais de construção adequados e uso racional de energia), condições sociais e circunstanciais, (tais como as condições sócio-econômicas de micro e macro escalas), além da operação e manutenção do processo nas melhores condições de emissão.

Por esta linha se definiria um procedimento global, para toda uma classe de fontes, excluindo do contexto a atratividade econômica ou a eventual conveniência para com fontes em especial.

Aplicações

O artigo 41 do Decreto Estadual nº 8468 que regulamenta a Lei nº 997 pela qual se exerce o controle do meio ambiente no Estado de São Paulo, menciona:

> "As fontes de poluição, para as quais não foram estabelecidos padrões de emissão, adotarão sistemas de controle de poluição do ar baseados na melhor tecnologia prática disponível para cada caso".
>
> § ÚNICO - A adoção da tecnologia preconicada neste artigo, será feita pela análise e aprovação da CETESB de plano de controle apresentado por meio do responsável pela fonte de poluição, que especificará as medidas a serem adotadas e a redução almejada para a emissão.

Neste caso, a aplicação da MTPD não é feita como uma estratégia, da forma como discutido até aqui, mas como uma tática, uma ferramenta a ser utilizada na realização da estratégia adotada, que em São Paulo visa atender aos padrões de qualidade do ar estabelecidos.

Numa comparação direta com os procedimentos adotados nos Estados Unidos nos teríamos ao invéz da MTPD, o que eles denominam de "Reasonably Available Control Technology" (RACT), que é a tecnologia de controle aplicada às fontes existentes, com o objetivo de se atender aos padrões de qualidade do ar.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

RACT considera custos e disponibilidade imediata de tecnologia.

Best Available Control Technology (BACT) é a tecnologia de controle adotada pelos americanos, aplicável às fontes novas e às que sofreram modificações, com o objetivo básico de atendimento aos padrões de desempenho (New Source Performance Standards) estabelecidos para todo o país. BACT quando aplicada neste sentido tem que ser tecnologicamente viável e refletir considerações de custo e energia. Quando se utiliza BACT com vistas ao controle de poluentes perigosos (Hazardous Pollutant Standards), tais como Berilio, Mercúrio, Chumbo etc., não se consideram custos, sendo por vezes necessário o desenvolvimento de novas tecnologias de controle para se atingir os objetivos estabelecidos.

Discussão.

Considerando-se que a sociedade tem recursos finitos e que provavelmente empenhará somente parte destes no controle da poluição do ar, parece tolo disperdiçar-se o todo disponível para se controlar ao máximo um ou outro tipo de poluente. A filosofia da "melhor tecnologia" ou do "ar mais limpo possível", se aplicada inflexivelmente, levaria inevitavelmente ao esgotamento dos recursos disponíveis com benefícios bastante discutíveis.
Por esta razão, aqueles que tentaram aplicar esta filosofia geralmente a temperaram com qualificadores do tipo... "levando-se em conta os custos envolvidos" ou economicamente viável etc. Esta idéia flexibilizante aparece nas legislações de controle ambiental através dos termos: "boa tecnologia, melhor tecnologia demonstrada, tecnologia razoável disponível, melhor tecnologia prática etc.

Analisando-se o caso específico de São Paulo, nota-se que a MTPD é utilizada para fontes novas, existentes e ou modificadas, visando primeiramente, no caso de material particulado, a redução do nível de incômodo. A busca de uma redução planejada nos níveis de qualidade do ar e a tentativa de solução das questões de incômodos se misturam homogeneamente, levando a uma aplicação múltipla da MTPD[2] que assim aparece numa composição entre filosofias (MTPD é administração por níveis de qualidade).

Conforme a exigência de MTPD vai sendo difundida, amplia-se a dúvida dos leigos, no entendimento do termo, levando cada caso a ser um caso, com uma sobregarga especial do órgão de controle no estudo, definição e explanação do que é entendido e esperado por MTPD.

Este procedimento pode levar, pela pressão do sistema, à soluções nem sempre as mais corretas, expondo o agente responsável a situações de difícil contorno.

Considerando-se que cabe à CETESB, "julgar as medidas a serem adotadas e a redução almejada para a emissão", seria recomendável que a mesma tivesse estabelecido, qualificações ou quantificações para a MTPD, para as várias classes de fontes, uma vez que os objetivos procurados são conhecidos e não o do ar mais limpo possível.

2) Como parte original da estratégia de controle, a MTPD seria aplicada somente às novas fontes, com um grau mínimo de desempenho esperado, de forma a permitir, juntamente com as demais táticas aplicadas, a obtenção de níveis compatíveis de qualidade do ar. Como sua aplicação foi extendida pela variável incômodo, o controle global deverá ser muito maior do que o previsto no plano original, que estabelece padrões de emissão para fontes existentes e MTPD para novas. O grau desta extensão pode ser imaginado por ser muito pequena a fração de fontes de poluição na Grande São Paulo que não geram incômodos à população.

Como proposição, este estabelecimento seria feito através da real avaliação das tecnologias de controle hoje aplicadas, balanceando-se custos e benefícios.
Este procedimento envolveria uma pequena equipe,incumbida de visitar um determinado número de fontes de uma mesma classe,escolhidas dentre aquelas cujas emissões são consideradas satisfatoriamente controladas.
Da análise dos dados gerados se estabeleceria a "melhor tecnologia prática de controle", como aqui definida, que seria posteriormente aplicada às novas fontes a se instalarem. A cada período de tempo poder-se-ia adicionar um pequeno incremento na MTPD, para se evitar, por exemplo, acomodações tecnológicas.

O que se pretende com este procedimento é que não se esgotem todos os recursos disponíveis reduzindo-se ao máximo apenas um tipo de emissão. Paralelamente, forçando as emissões a serem muito menores do que o necessário, estaríamos falhando em não utilizar um importante recurso natural que é a habilidade da atmosfera em receber uma carga "suportável" de poluentes e continuar saudável para uso. Se esta capacidade não foi utilizada , nós acabaremos com um problema sério de disposição final dos poluentes coletados, que simplesmente criariam uma montanha de resíduos em cada planta industrial. Além disso , não seria razoável, em função das condições econômicas que o país atravessa, se pretender níveis prístinos de qualidade do ar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. NONHEBEL, G., Best Practicable Means and Presumptive Limits: British Definitions, *Atmospheric Environ*, 9: 709, 1975

2. de NEVERS,N., Air Pollution Control Philosophies, *J. Air Pol. Control Assoc.*,27: 1977

3. BEIGHTON,H.,M.J, Alkali and Clean Inspectorate, Health and Safety Executiva, *Personal Communication*, Nov. 1980

4. LICCO, E. A., Conceitos na Administração do Recurso Ar, Notas de Aula do Curso de Princípios de Poluição do Ar, *CETESB - PROCOP*, 1982

Data Aquis.: 2ª via
Indic.:
Livraria:
Preço: Cr$
Data Tomba: 24/11/93