

RELATÓRIO FINAL

Seminário Internacional Políticas Públicas e Padrões de Qualidade do Ar na Macrometrópole Paulista

Introdução

Em março de 2008, durante a 245ª Reunião Plenária Ordinária do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA), foram pautadas questões relativas à qualidade do ar na Região Metropolitana de São Paulo e à necessidade de revisar, com base em amplo debate técnico, os padrões vigentes.

Para tanto, o Plenário do CONSEMA, em sua Deliberação 14/2008, instituiu um Grupo de Trabalho (GT) para organizar seminário sobre a poluição atmosférica na Macrometrópole Paulista¹. Participaram do grupo especialistas da CETESB, Secretaria de Estado da Saúde, Faculdade de Medicina da USP e bancada ambientalista.

Após algumas reuniões, o Grupo de Trabalho – tendo em vista a evolução dos conhecimentos técnicos e científicos que conduziram os Estados Unidos, a União Européia e a Organização Mundial da Saúde à revisão de suas referências e atualização de valores - sugeriu realizar um seminário internacional com participação de especialistas brasileiros e de instituições internacionais: da Agência Ambiental Americana (EPA), União Européia (EU) e Organização Mundial da Saúde (OMS). A proposta do evento apontou a necessidade de abordar extensivamente os vários aspectos concernentes à adoção de padrões e metas de qualidade do ar e seus reflexos em políticas públicas de meio ambiente e saúde. O conhecimento da experiência internacional e as discussões acerca dos temas abordados tiveram por objetivo fornecer ao Plenário do CONSEMA subsídios e propostas para debate acerca da adoção de novos padrões de qualidade do ar no contexto paulista, especialmente naqueles territórios intensamente urbanizados. Assim justificado, o Seminário ocorreu nos dias 4 e 5 de novembro de 2008, no auditório Augusto Ruschi, da CETESB, com participação de 295 profissionais e representantes de diferentes segmentos sociais.

Breve relato do seminário

Na abertura do Seminário (programa anexo), os Secretários de Estado da Saúde e do Meio Ambiente enfatizaram a necessidade de se desenvolver trabalhos conjuntos relativos à poluição atmosférica e saúde e sinalizaram no sentido da instituição de grupo de trabalho composto por especialistas das duas Secretarias.

O representante da **OMS** destacou que a poluição atmosférica é um problema em praticamente todas as metrópoles do mundo devido à grande concentração de veículos automotores, enfatizando a necessidade de adoção de políticas públicas de médio e longo prazo e incremento do controle das emissões que levem à redução das concentrações de poluentes na atmosfera.

Ele apresentou os valores-guia de qualidade do ar da OMS, atualizados em 2005 a partir de uma ampla revisão bibliográfica de estudos epidemiológicos, clínicos e toxicológicos sobre os efeitos adversos da poluição do ar na saúde humana. Estes valores levam em consideração os dados de diferentes regiões do globo e suas desigualdades em termos de exposição à poluição do ar. Foram apresentados valores-guia para material particulado (MP), ozônio (O₃), dióxido de nitrogênio (NO₂) e dióxido de enxofre (SO₂), bem como um conjunto de valores intermediários de concentração destes poluentes, de forma a encorajar uma melhoria gradual da qualidade do ar e a redução dos impactos da poluição sobre a saúde.

O representante da OMS destacou também que os valores-guia não são padrões de qualidade do ar, porém, podem orientar as autoridades governamentais no desenvolvimento de estratégias de gestão da qualidade do ar voltadas para a saúde, especialmente nos países que carecem de infra-estrutura para conduzir seus próprios estudos e dar suporte às políticas públicas.

Segundo o representante da OMS, a adoção de padrões ou metas de qualidade do ar para uma dada região deve levar em conta as condições locais, incluindo: fontes de poluição do ar, atividades econômicas, estágio de desenvolvimento técnico, situação social e política, bem como recursos disponíveis para a prevenção dos riscos ambientais. Devem ser feitos estudos de cenários a partir de modelos que permitam quantificar os benefícios advindos da melhoria da qualidade do ar. Uma extensiva revisão bibliográfica conduzida pela OMS evidenciou que as medidas que promovem melhorias mais significativas na saúde são as que dizem respeito à substituição de fontes de energia por tecnologias mais limpas em áreas urbanas. Programas isolados para reduzir a intensidade do tráfego podem apresentar benefícios apenas temporários, caso não sejam acompanhados por políticas de redução mais globais. As políticas de transporte, construção e planejamento urbano devem incluir um plano de monitoramento dos parâmetros de qualidade do ar e estudos de avaliação dos impactos da poluição do ar sobre a saúde.

Logo após, especialistas das áreas de saúde e meio ambiente de São Paulo relataram resultados dos estudos conduzidos na RMSP. Das exposições, pode-se concluir que o monitoramento de parâmetros da qualidade do ar e o grau de produção científica local já permitem adequar as estimativas de impactos à saúde à nossa realidade, não sendo aconselhável fazer uso acrítico de referências estranhas ao cenário nacional,

especialmente no que diz respeito aos tipos de poluentes, características populacionais e outras especificidades.

Os representantes da **Agência Ambiental Americana** (Environmental Protection Agency – EPA) e da **União Européia** (European Commission/Joint Research Centre – JRC) abordaram vários temas de interesse em suas palestras, permitindo comparar os processos adotados para estabelecimento e revisão de padrões/metras de qualidade do ar, bem como a situação atual da qualidade do ar em cada região e as medidas adotadas para reduzir a poluição e gerenciar a qualidade do ar.

A representante da **EPA** salientou que a revisão dos padrões de qualidade do ar é realizada a cada cinco anos, constando de um processo de revisão não só interna ao órgão regulador, mas também pública. Ela é conduzida por um comitê científico independente, que revisa os critérios e padrões e, se necessário, propõe novos padrões. Os critérios mais importantes são as análises de exposição/risco e as incertezas científicas, não sendo considerados os custos. Revisões recentes conduziram a alterações dos padrões de material particulado inalável fino ($MP_{2,5}$), ozônio (O_3) e chumbo (Pb).

O $MP_{2,5}$ teve o valor do padrão diário reduzido de $65 \mu g/m^3$, estabelecido em 1997, para $35 \mu g/m^3$, pois estudos epidemiológicos evidenciam que há efeitos à saúde, incluindo mortes prematuras e internações hospitalares, não só quando se atingem os níveis anteriores (padrão de 1997), mas também valores abaixo desses níveis. A EPA concluiu, portanto, pela necessidade de estreitar os limites para melhor proteger a saúde da população dos efeitos de curto-prazo da exposição às partículas finas. No caso do padrão anual, foi mantido o valor anterior, de $15 \mu g/m^3$, pois a Agência entendeu que este valor garante proteção com uma margem de segurança adequada.

No caso do O_3 , o padrão foi reduzido de 0,08 ppm para 0,075 ppm (média de 8 horas), pois os estudos epidemiológicos citam efeitos sobre a função pulmonar de adultos, incluindo hospitalizações e mortes prematuras para concentrações desde 0,08 ppm. O novo padrão foi fixado em 0,075 ppm e não mais baixo em razão das incertezas científicas nas análises de exposição e risco.

Para o chumbo, a redução drástica do padrão, de 1,5 para $0,15 \mu g/m^3$, média trimestral, deveu-se a estudos que relatam efeitos adversos da presença de Pb no sangue, por exemplo, efeitos sobre o QI de crianças, mesmo em concentrações muito baixas de Pb no sangue.

Os padrões atualmente adotados nos EUA referem-se aos poluentes regulamentados: CO, Pb, NO_2 , MP_{10} e $MP_{2,5}$, O_3 e SO_2 . Destes, os mais críticos em termos de não atendimento aos padrões de qualidade do ar e de número de pessoas afetadas são o O_3 , o $MP_{2,5}$ e o MP_{10} , nesta ordem.

Segundo ainda a representante da EPA, o processo de gestão da qualidade do ar dos EUA é conceitualmente simples e consiste em estabelecer objetivos bem definidos (os padrões de qualidade do ar são os objetivos aplicáveis em todas as regiões dos EUA). A partir das informações de monitoramento da qualidade do ar e dos inventários de emissão, são estabelecidos - por meio de modelos de qualidade do ar - os níveis requeridos de concentração no ambiente para que os objetivos sejam atingidos. Também são planejadas estratégias para atingir os níveis desejados, implementadas por meio de programas de controle da poluição, políticas e diretrizes. Finalmente, são feitas

avaliações contínuas para verificar resultados e fazer ajustes necessários nas estratégias de redução.

Na **União Européia**, o estabelecimento e revisão dos padrões de qualidade do ar levam em conta os progressos científicos mais recentes, bem como a experiência adquirida pelos Estados Membros. São considerados, dentre outros fatores, estimativas dos efeitos da poluição na saúde humana, incluindo quantificação monetária, elaboração de modelos para avaliar cenários, estimativas dos benefícios para os ecossistemas, avaliação e gestão da qualidade do ar. São envolvidos nesse processo os representantes dos Estados Membros, das indústrias e de organizações não governamentais, cientistas da Comissão Européia e cientistas convidados. Também são consideradas consultas realizadas diretamente na internet.

A estrutura da legislação relativa à qualidade do ar da UE é composta por uma diretiva quadro, instituída em 1996, que estabeleceu critérios para gestão e avaliação da qualidade do ar, incluindo, ainda, uma lista de poluentes prioritários – SO_2 , NO_2 , MP_{10} e Pb, para os quais, em 1999, foram estabelecidos valores limite, através da Diretiva Filha nº1 (DD1). Em 2000, a Diretiva Filha nº2 (DD2), estabeleceu uma meta para O_3 e o monitoramento de NO_2 e de compostos orgânicos voláteis (COVs). Em 2002, foram estabelecidos valores limite para CO e benzeno (C_6H_6), através da Diretiva Filha 3 (DD3). Em 2004, a Diretiva Filha nº4 (DD4) incluiu valores limite para metais pesados, cádmio (Cd), níquel (Ni) e arsênio (As), além de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA).

Em 2008, com a publicação da Directive 2008/50/EC, o parâmetro $\text{MP}_{2,5}$ foi introduzido com seus valores limites. Um valor objetivo (target value) de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, foi estabelecido com base na concentração média dos anos 2008, 2009 e 2010, para ser atendido em 2010. Em 2015, o valor passará a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ao implementar uma diretiva, a UE define data limite a partir da qual o valor de concentração estabelecido deverá ser alcançado em todas as regiões de abrangência da diretiva. Neste período, são considerados três grupos em diferentes estágios no que diz respeito ao atendimento aos limites estabelecidos. Um grupo que atende aos limites, do qual se exige um relatório anual à Comissão e a manutenção dos níveis de concentração; um segundo grupo, no qual as concentrações se encontram entre o valor limite e uma margem de tolerância que decresce ao longo do tempo até atingir o valor limite no prazo determinado. Deste grupo, é exigido também um relatório anual à Comissão. O terceiro grupo, cujas concentrações estão acima da margem de tolerância, deve enviar, além de um relatório anual à Comissão, um relatório contemplando os planos e programas para redução dos níveis de concentração.

No que diz respeito aos valores limite para os poluentes atmosféricos regulamentados na UE, o Pb, o C_6H_6 e o CO estão praticamente controlados. Algumas áreas ainda apresentam problemas no que se refere ao SO_2 e MP_{10} . O O_3 excede os limites em todos os Estados Membros. Também o NO_2 é excedido em 17 dos 24 Estados Membros.

As políticas públicas para redução da poluição do ar na UE prevêm a possibilidade de aplicar sanções legais, além do bloqueio de fundos e das permissões para exploração de bens, para as regiões que não atendam no prazo às disposições das diretivas de qualidade

do ar. Também são estabelecidas diretivas sobre emissões de fontes móveis e estacionárias, além de serem contempladas diretrizes para emissão de poluentes que atuam nos níveis de acidificação (SO₂, NH₃, NO_x), que interferem na cadeia trófica (NH₃, NO_x) e para os precursores de O₃ (NO_x, COV), de modo a prover ampla proteção ao ambiente e à saúde humana.

As apresentações do seminário encontram-se disponíveis no endereço: http://cetesbnet/noticias/2008/11/04_seminario.asp

Oficina de Trabalho

Conforme previsto no programa do seminário, no 3º dia foi realizada oficina denominada **“Subsídios técnicos para aprimoramento dos padrões de qualidade do ar no Estado de São Paulo”**, com participação dos seguintes especialistas:

Secretaria de Meio Ambiente (SMA)

- Claudio Darwin Alonso

Secretaria de Estado da Saúde (SES)

- Luís Sérgio O. Valentim
- Clarice Freitas
- Rosana Panachão

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB)

- Carlos I.V. Lacava
- Clarice A. Muramoto
- Jesuino Romano
- Maria Cristina N. de Oliveira
- Maria Helena R.B.Martins
- Maria Lúcia.G.Guardani
- Ricardo S.Pontes
- Sérgio Rancevas

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)

- Nelson Gouveia

Bancada ambientalista do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA)

- Carlos Bocuhy

Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA)

- Eduardo Rodrigo Ramos de Santana
- Kamila Borges da Cunha

Organização Mundial da Saúde (OMS)

- Carlos Dora

United States – Environmental Protection Agency (US-EPA)

- Nancy Mayer

European Commission/ Joint Research Centre (EC – JRC)

- Emile De Saeger

Para garantir dinâmica nas discussões e maior produtividade da oficina, foi elaborado roteiro com questões consideradas chave para os encaminhamentos futuros. As respostas e recomendações sintetizam a opinião do grupo de especialistas expressas no decorrer da oficina.

1 – À luz dos conhecimentos científicos hoje disponíveis, os padrões de qualidade do ar adotados no Estado de São Paulo (ESP) são suficientemente abrangentes e atendem aos critérios de proteção da saúde?

- Os padrões de qualidade do ar são ferramentas de controle importantes para promover a melhoria da qualidade do ar. Uma vez que os padrões de qualidade do ar atualmente em vigor no ESP (Decreto Estadual 8468/76 e Resolução CONAMA 03/90) são muito antigos e que as evidências científicas mostram que não há níveis seguros, havendo riscos associados mesmo para padrões mais restritivos, justifica-se uma revisão tanto dos valores adotados quanto da abrangência, em termos de parâmetros regulamentados.

2 – Além dos critérios de proteção à saúde, baseados em evidências científicas, quais outras variáveis devem ser consideradas na elaboração de novos padrões de qualidade do ar?

Além dos impactos sobre a saúde, é importante considerar os custos potenciais e a viabilidade da redução em termos técnicos, econômicos e sociais, pois a adoção de valores mais restritivos, sem atenção às reais possibilidades de aplicação destes valores, pode causar descrédito e, conseqüentemente, prejudicar a efetividade dos padrões como ferramenta de controle.

Os aspectos sociais e econômicos devem também ser estudados e discutidos publicamente, explicitando os diferentes interesses envolvidos, de forma a buscar consensos mais abrangentes. Tal processo reforça a subsidia políticas públicas setoriais integradas.

Cabe acrescentar que no tocante aos critérios de saúde, um aspecto importante a considerar é que o ESP já possui um grau de produção científica que permite adequar as estimativas de impacto à nossa realidade, levando em conta a presença de diferentes poluentes, nosso perfil populacional e outras condições específicas.

3 – Qual o papel de outros atores (poder público e sociedade em geral) na adoção de padrões da qualidade do ar?

O plano de revisão dos padrões de qualidade do ar deve ser conduzido por grupo multidisciplinar e interinstitucional, liderado por instituição governamental com capacidade de articulação e com suporte das autoridades estaduais e federais.

Embora, a revisão dos padrões de qualidade do ar seja um processo complexo, requerendo conhecimento técnico especializado, demanda a participação intensa de setores representativos da sociedade para maior legitimidade. Desta maneira, os diferentes segmentos sociais que tenham interface direta ou indireta com o tema (tais como setores de transporte urbano, planejamento urbano, habitacional, academia, sociedade civil etc.) devem estar envolvidos. O Consema é o foro que pode catalisar tais discussões, subsidiado especialmente pela SMA e SES.

As discussões devem ser conduzidas de modo a identificar as conseqüências técnicas, sociais, financeiras, legais e institucionais decorrentes da adoção de padrões mais restritivos e/ou mais abrangentes.

No que diz respeito à importância de conscientização da população, há experiências bem sucedidas, como o projeto PEOPLE, desenvolvido na União Européia, que avaliou a exposição humana à poluição atmosférica por meio de monitores individuais de baixo custo portados por voluntários, selecionados segundo critérios bem definidos. Apostando no poder das escolas em promover mudanças na sociedade, esse projeto também envolveu alunos que colaboraram com os cientistas, participando diretamente na coleta de amostras e nas discussões acerca dos resultados.

4 – Como (ou sob que condições) os padrões devem ser considerados na estruturação de políticas públicas de qualidade do ar?

A elaboração de planos e estratégias de gestão da qualidade do ar deve levar em conta os objetivos a serem atingidos em termos dos níveis máximos toleráveis de concentração dos poluentes (padrões de qualidade do ar).

A adoção de um padrão ou meta de qualidade do ar fomenta a ampliação da rede de monitoramento, fornecendo informações para estabelecer programas e políticas de controle da poluição atmosférica. Além disso, estabelecer objetivos permite avaliar as relações de custo das estratégias adotadas para atingi-los e os benefícios decorrentes da adoção de certas medidas, dentre as quais, incentivo ao uso de fontes de energia limpas/renováveis, programas para melhorar o sistema de gestão do tráfego e a infraestrutura de transporte, redução das emissões veiculares, implementação de planos de ocupação e uso do solo, etc.

O licenciamento de atividades industriais, importante instrumento de controle da qualidade do ar, está atrelado aos níveis ambientais de concentração dos poluentes regulamentados.

5 – O estabelecimento de metas é estratégia a ser considerada na adoção de padrões de qualidade do ar?

Sim. Antes da adoção de novos padrões da qualidade do ar é conveniente construir cenários para avaliar as possibilidades e os custos de se atingir determinados objetivos. O estabelecimento de objetivos claros e a adoção de metas intermediárias tornam mais efetivos programas e políticas de controle e, a partir dos resultados de avaliações contínuas, permitem ajustes nas estratégias de redução.

6 – Na hipótese de alteração ou adoção de novos padrões, como $MP_{2,5}$ e O_3 , por exemplo, quais as etapas necessárias para tal?

O primeiro passo consiste em criar um grupo de trabalho multidisciplinar, cujos participantes sejam competentes para avaliar os diversos fatores envolvidos na definição de padrões/metapas de qualidade do ar.

Logo após, é necessário fazer um diagnóstico da qualidade do ar na região de interesse, a partir de dados de monitoramento e das características das emissões, com um cuidadoso inventário das fontes de poluição. Quando possível, técnicas de modelagem devem ser aplicadas para que dados pontuais possam ser extrapolados visando fornecer informações da exposição a que está sujeita a população de áreas mais extensas.

É também necessário avaliar os impactos da contaminação do ar sobre a saúde da população. Devem ser utilizadas ferramentas de modelagem para avaliar diferentes cenários, que permitam identificar quais medidas de controle levariam à melhoria da qualidade do ar, quantificando os benefícios dessa melhoria.

No caso do $MP_{2,5}$, por exemplo, sabe-se que há impactos significativos sobre a saúde humana, porém, ainda não foi identificado um limite seguro, abaixo do qual este poluente não oferece riscos. Uma abordagem adequada poderia ter por objetivo a redução da concentração urbana de fundo, conforme identificada na fase de diagnóstico, assegurando os benefícios da melhoria da qualidade do ar para uma grande parcela da população. Para tanto, poderia ser estabelecido um valor limite, precedido por metas intermediárias a serem alcançadas ao longo de um período determinado. Para estabelecer estes valores, devem ser realizados estudos de cenários, levando em conta os níveis atuais e simulações para considerar os efeitos esperados em função dos níveis pretendidos; além de avaliações de custos e benefícios para identificar opções econômica e socialmente viáveis.

No caso do ozônio, um poluente secundário formado a partir de reações fotoquímicas entre compostos orgânicos voláteis e óxidos de nitrogênio, deve-se levar em conta

também a proteção da vegetação, além dos efeitos sobre a saúde humana. As estratégias de controle devem se basear num acurado inventário das emissões e no estudo das complexas reações do ciclo fotoquímico, para que o foco recaia sobre os poluentes efetivamente limitantes.

A avaliação dos impactos da poluição na sociedade, os resultados das análises de custo-benefício, a construção de cenários que permitam estabelecer estratégias de controle, são instrumentos importantes para que o grupo técnico possa estabelecer um diálogo com os setores envolvidos, visando estabelecer um plano de políticas públicas setoriais integradas para atingir os objetivos desejados.

7 – Recomendações

Rever os padrões e aprimorar a gestão da qualidade do ar no ESP, tendo por referência a evolução dos conhecimentos científicos, bem como as diretrizes e as experiências nacionais e internacionais bem sucedidas;

Para isto, é recomendável a criação de Grupo de Trabalho, composto por órgãos representativos do poder público e da sociedade em geral, de maneira a garantir abordagens multidisciplinares e interinstitucionais;

O Grupo de Trabalho deve garantir amplo e transparente debate, articulado com os diversos setores sociais e produtivos e centrado na proteção da saúde e no bem-estar da população;

É importante que o órgão ambiental do ESP atualize o inventário das fontes de emissão dos poluentes atmosféricos, de maneira a subsidiar a implementação de novos padrões e políticas de qualidade do ar.

Luís Sérgio O. Valentim
CETESB/SMA

Maria Cristina N. de Oliveira
Secretaria de Estado da Saúde

Jesuino Romano
CETESB/SMA