

## **Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar: Uma proposta de trabalho integrado para o setor saúde e setor ambiental**

Cicero Dedice de Góes Junior<sup>1</sup>; Ana Cristina Soares Linhares<sup>2</sup>; Guilherme Franco Netto<sup>3</sup>; Jose A. Escamilla-Cejudo<sup>4</sup>

### **Resumo**

A Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar foi formulada como parte da Vigilância Ambiental em Saúde que juntamente com a Vigilância Epidemiológica formam os componentes da Vigilância em Saúde no âmbito do Centro Nacional de Epidemiologia – CENEPI, da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA.

A estruturação da Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar no Brasil, possibilita a criação de um programa com ações hierarquizadas e sistêmicas de vigilância da morbidade e da mortalidade relacionada à contaminação atmosférica, com base teórica e conceitual definida e que seja capaz de promover ações de saúde, bem como influenciar setores públicos (municipal, estadual e federal) e privados, em particular o setor ambiental, com o objetivo de evitar que as pessoas adoçam.

O documento descreve questões relacionadas ao adoecimento da população e à contaminação do ar; segue historiando e contextualizando a vigilância em saúde e qualidade do ar no mundo e no Brasil; cita e analisa os instrumentos legais e normativos em que se baseiam os programas de monitoramento da qualidade do ar e de defesa da saúde, traça os objetivos, as metas, as estratégias e os fundamentos para avaliação das ações do programa e propõe formas de sustentabilidade, a partir do modelo de atuação institucional do Sistema Único de Saúde – SUS.

<sup>1</sup> – Agrônomo, Mestre em Ecologia -Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde, no Centro Nacional de Epidemiologia – CENEPI/ FUNASA/MS. SAS Q4, bolco N, sl. 712 – Brasília DF, [cicero.goes@funasa.gov.br](mailto:cicero.goes@funasa.gov.br) .

<sup>2</sup> – Bióloga, Especialista em Vigilância Ambiental em Saúde - Coordenação de Vigilância ambiental em Saúde, no Centro Nacional de Epidemiologia – CENEPI/FUNASA/MS.SASQ4,bolcoN, sl.712 -Brasília DF, [ana.linhares@funasa.gov.br](mailto:ana.linhares@funasa.gov.br)

<sup>3</sup> – Médico, Dr. em Saúde Ambiental - Coordenação de Vigilância ambiental em Saúde, no Centro Nacional de Epidemiologia –CENEPI/FUNASA/MS.SASQ4,bolcoN, sl.712- Brasília DF, [guilherme.netto@funasa.gov.br](mailto:guilherme.netto@funasa.gov.br)

<sup>4</sup> – Médico, Dr. em Epidemiologia – Organização Panamericana da Saúde – OPAS-OMS, Setor de Embaixadas Norte, lote 19, Brasília DF, [escamilla@bra.ops-oms.org](mailto:escamilla@bra.ops-oms.org)

**Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar: Uma proposta de trabalho integrado para o setor saúde e setor ambiental**

Cicero Dedice de Góes Junior; Ana Cristina Soares Linhares; Guilherme Franco Netto; Jose A. Escamilla-Cejudo

A Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar foi formulada como parte da Vigilância Ambiental em Saúde que juntamente com a Vigilância Epidemiológica formam os componentes da Vigilância em Saúde no âmbito do Centro Nacional de Epidemiologia – CENEPI, da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA.

A estruturação da Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar no Brasil, possibilita a criação de um programa com ações hierarquizadas e sistêmicas de vigilância da morbidade e da mortalidade relacionada à contaminação atmosférica, com base teórica e conceitual definida e que seja capaz de promover ações de saúde, bem como influenciar setores públicos (municipal, estadual e federal) e privados, em particular o setor ambiental, com o objetivo de evitar que as pessoas adoçam.

O documento descreve questões relacionadas ao adoecimento da população e à contaminação do ar; segue historiando e contextualizando a vigilância em saúde e qualidade do ar no mundo e no Brasil; cita e analisa os instrumentos legais e normativos em que se baseiam os programas de monitoramento da qualidade do ar e de defesa da saúde, traça os objetivos, as metas, as estratégias e os fundamentos para avaliação das ações do programa e propõe formas de sustentabilidade, a partir do modelo de atuação institucional do Sistema Único de Saúde – SUS.

Palavras chave: Vigilância em saúde, saúde, qualidade do ar, morbidade, mortalidade

**Abstract**

Health Surveillance concerned to the Air Quality: an integrated work proposal to the health and environmental sectors

The Health and Air Quality Surveillance was created as part of the Environmental Health Surveillance, that joined to the Epidemiological Surveillance are the main components of the Health Surveillance at the work area of the National Center of Epidemiology – CENEPI, from the National Health Foundation – FUNASA.

The creation of the Health Surveillance concerned to the Air Quality in Brazil, makes possible the setting of a program that emphasizes the promotion of hierarchical and systematic actions of morbidity and mortality surveillance associated to the air pollution, with a theoretical and conceptual defined basis and that should be able to promote health actions and also to get influence on public (local, state and national levels) and private sectors in order to avoid people's illness.

The document describes, in a general way, the problematical context associated to the air pollution and people's disease; it keeps making an historical outlook from the health surveillance and air quality in the world and in Brazil; it quotes and analyses the main legal instruments and regulations in that the air quality monitoring programs and Health defense programs are based in, it also shows the necessary argumentation to establish a program with this profile, the main objective, the general ones, the goals, the strategies and the grounding for making a valuation of the program actions and their ways of sustentability, that have as a basis the National Health System – SUS.

Key words: Health surveillance, health, air quality, morbidity, mortality.

### **Introdução e objetivo**

O ar é um recurso natural, sem fronteiras definidas, e que, juntamente com a água e o solo, é responsável pela sustentabilidade da vida em nosso planeta. Por isso, ao classificarmos a atmosfera como uma parte do ambiente com a qual o organismo humano está permanentemente em contato, entendemos que muitas das reações ocorridas nesse mesmo organismo podem ser explicadas como um tipo de resposta às mudanças do próprio estado físico e/ ou químico da atmosfera.

A poluição atmosférica tem aumentado em todo o mundo, provocando degradação ambiental e efeitos deletérios nas populações, o que tem motivado reações internacionais que tentam minimizar esses efeitos, como a Agenda 21 e o Protocolo de Kyoto, além do estabelecimento de padrões de qualidade do ar e estruturação de programas de monitoramento da qualidade do ar, por parte de diferentes países.

Ao longo dos anos, o crescimento dos centros urbanos, fruto do desenvolvimento da sociedade, aliado aos avanços tecnológicos, que possibilitaram grandes transformações dos processos produtivos no campo e na cidade, resultaram em novas formas de produção e ocupação territorial, consolidando mudanças nos hábitos da

população e em novos padrões de consumo, aumentando a utilização dos recursos naturais, as queimadas, a industrialização e a expansão da frota de veículos automotores, sobretudo nas grandes cidades, o que contribui para a alteração e degradação do meio ambiente, expondo a população a riscos e perigos de contaminação.

Um fator de manutenção dos níveis de exposição a contaminação do ar no Brasil, como na grande maioria dos países em desenvolvimento, relaciona-se aos índices de urbanização que cresceram de 55,92 % na década de 70, chegaram a 75,59 % em 1991, sendo que o Sudeste, região mais desenvolvida do país, apresentava no mesmo ano, um nível de 88,02% (Ministério da Ciência e Tecnologia). Segundo dados do Censo 2000, 81% da população atual do país se enquadra na categoria de urbana.

Os cinco municípios mais populosos do Brasil - São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Belo Horizonte e Fortaleza- concentram 13,60% da população do País. Em São Paulo, esse índice é de 6,14%. A falta de infraestrutura urbana somada a condições adversas climáticas têm agudizado os problemas originários da poluição atmosférica nestas cidades (IBGE, 2001).

Em países como a Áustria, França e Suíça A contaminação do ar associada a emissão por veículos automotores é responsável por 6% da mortalidade total, o que equivale a mais de 40.000 mortes por ano, em países como a Áustria, França e Suíça (Cifuentes et al, 2001).

Desse modo, considerando a poluição atmosférica como uma conseqüência do desenvolvimento humano, pautado no processo intenso de urbanização e industrialização ocorrido em todo o mundo, a mesma tornou-se, do ponto de vista da saúde pública, um fenômeno conhecido.

Os principais efeitos da poluição atmosférica na saúde humana estudados são de curto prazo, embora esses efeitos possam provocar danos à saúde a médio e longo prazo, podendo ser divididos em: efeitos agudos e crônicos em populações sadias, efeitos agudos e crônicos em crianças e idosos, exacerbação de doenças respiratórias preexistentes, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias não específicas (Belmar & al, 1994; Diez, 1999; The American Lung Association, 2001).

As relações de causa e efeito relacionadas à poluição do ar e saúde levaram à adoção de políticas de controle da poluição, especialmente nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, as quais têm buscado a redução dos níveis de contaminação

atmosférica e um melhor entendimento dos efeitos à saúde provocado por esta contaminação.

O Brasil tem seguindo as determinações da *Environmental Protection Agency* (EPA/ USA) e da *Organização Mundial de Saúde* (OMS), na busca do controle da poluição do ar, desde 1976. Contudo, ainda que possamos considerar como moderados os níveis atuais de poluição atmosférica, a preocupação no que diz respeito aos seus possíveis efeitos sobre a saúde dos seres humanos persiste. Por um lado, nos últimos anos, estudos realizados em cidades distintas têm provado que, ainda que as emissões de poluentes estejam em conformidade com os padrões estabelecidos internacionalmente, as elevações nos níveis de contaminação atmosférica, representam relevantes associações com efeitos nocivos sobre a saúde (CIFUENTES et al., 2001).

O controle das emissões e da concentração de poluentes no ar foram ambos regulamentados pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente, sob a forma das Resoluções CONAMA nº 018/ 86 (de 06/ 05/ 1986), nº 005/ 89 (de 15/ 06/ 1989), nº 003/ 90 (de 28/ 06/ 1990) e nº 008/ 90 (de 06/ 12/ 1990).

A Resolução CONAMA nº 005/ 89, datada de 15/ 06/ 1989, instituiu o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR, como um dos instrumentos básicos de gestão ambiental para a proteção da saúde e bem estar das populações e melhoria da qualidade de vida.

Apesar da poluição atmosférica constituir-se em um importante problema de saúde pública, ainda não existe no Brasil um programa institucionalizado capaz de entender como a população está adoecendo e que seja capaz de prevenir a morbidade e mortalidade associada à contaminação do ar. Exceções são representadas por estudos, na sua maioria, estudos ecológicos de séries temporais, que demonstram a relação existente entre a contaminação do ar e a saúde, em áreas metropolitanas e industriais (GOUVEIA & FLETCHER, 2000; GOUVEIA & FLETCHER, 2000; CIFUENTES et al. 2001).

Diante da premissa de que há uma necessidade de intensificar o controle da degradação ambiental e de avaliar suas conseqüências sobre o próprio homem, de forma sistemática, vale à pena ressaltar que o papel da Vigilância em Saúde no Sistema Único de Saúde – SUS é o de buscar a viabilização de ações de promoção da saúde, deixando de ter um enfoque único de intervenção sobre as doenças e os agravos que acometem as pessoas, para contemplar a implementação de um conjunto de ações, voltadas para a prevenção desses agravos.

Assim, diante dessa realidade, elaboramos o presente trabalho, com o objetivo de condensar informações e divulgar as bases do Programa de Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar, hoje em estruturação no Setor Saúde.

### **Metodologia**

A elaboração do trabalho teve como base a realização de uma série de reuniões com um Grupo Técnico Assessor (GTA) do Programa de Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar, criado no âmbito da Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde – CGVAM (FUNASA, 2002) do Centro Nacional de Epidemiologia – CENEPI/FUNASA/MS.

As reuniões, realizadas entre os técnicos da CGVAM com as universidades, centros de referência nacionais para epidemiologia e saúde ambiental, gestores estaduais e municipais de saúde e meio ambiente e a colaboração da Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS, foram realizadas no período de maio de 1999 a novembro de 2002, com o objetivo de traçar as linhas de atuação do programa no Setor Saúde, bem como, estabelecer as relações intersetoriais necessárias à sua consolidação.

Também foram realizadas visitas técnicas a programas internacionais de Vigilância em Saúde relacionados à Qualidade do Ar do México e do Chile, como forma de avaliar a aplicação desses programas e buscar interfaces para o programa brasileiro.

Foi formulado um roteiro com itens a serem desenvolvidos, que pudessem ser capazes de dar uma seqüência lógica ao trabalho e uma base teórica ao programa, assim discriminados: Introdução, histórico, marco legal, justificativa, objetivos, modelo de atuação da Vigilância em Saúde relacionada a Qualidade do Ar, operacionalização, estratégias, avaliação das ações do programa e sustentabilidade.

O desenvolvimento de cada item do trabalho tem como fundamento os princípios e diretrizes que regem o Sistema Único de Saúde – SUS, propondo as principais linhas de atuação para a Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar.

### **Resultados**

Dentro da proposta de atuação, a Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde tem trabalhado no desenvolvimento de um programa de vigilância em saúde relacionado à qualidade do ar atmosférico em ambientes externos, direcionando suas ações iniciais para regiões metropolitanas e industriais, visto que essas áreas

representam as maiores aglomerações humanas do Brasil, com maior impacto à saúde, possuindo também sistema de monitoramento da qualidade do ar em operação. Assim, em maio de 1999, foi realizado em Brasília o primeiro evento ligado ao tema, denominado “Treinamento sobre Diretrizes (Guidelines) de Saúde em Casos de Emergência em Incêndios Florestais”, e que contou com a participação de vários técnicos da própria FUNASA e de outros oriundos de países latino-americanos.

A seguir, a Vigilância Ambiental se fez representar no evento “Primer Taller de Potenciales Centros Colaborantes – Plan Regional de Calidad del Aire Y la Salud”, no período de 16 a 18/ 08/1999, na sede do CEPIS, em Lima, Peru.

Em 2000, no período de 22 a 26/ 05, em Brasília, foi realizado o curso de Qualidade do Ar e Saúde, voltado aos técnicos da CGVAM/ CENEPI/ FUNASA, das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde das regiões metropolitanas brasileiras e alguns técnicos da área ambiental federal e estadual. Esse curso foi ministrado por especialistas do Ministério da Saúde do Chile.

Em 2001, no dia 30/03, ocorreu no Centro de Treinamento do IBAMA, em Brasília, a Oficina de Trabalho “Qualidade do Ar e Saúde”. O objetivo desta reunião foi definir uma estratégia para a organização do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade do Ar no âmbito do setor Saúde. Participaram dela 27 (vinte e sete) pessoas, dentre elas o Coordenador da CGVAM e técnicos da FUNASA, pesquisadores, representantes e técnicos do setor saúde e de meio ambiente.

Em 09 e 10/07/2001, foi realizada uma reunião na sede da OPAS/ OMS, em Brasília, com o objetivo de discutir a construção de indicadores de saúde ambiental para um programa de Vigilância em saúde relacionada à qualidade do ar.

De 25 a 28 de setembro de 2001 aconteceu a Oficina de Trabalho voltada à implantação de programa de Vigilância da Qualidade do Ar em Saúde, em conjunto com a Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS.

A Oficina contou com a participação de técnicos das Secretarias de Saúde e de Meio Ambiente de cinco estados (RS, SP, ES, RJ e BA), técnicos do CENEPI, profissionais do nível central da FUNASA, pesquisadores da FIOCRUZ e USP, representantes do Ministério do Meio Ambiente e da OPAS/ OMS.

Durante a oficina discutiu-se o diagnóstico realizado nos setores de saúde e meio ambiente dos estados participantes e potenciais parceiros. Após a análise dos dados levantados, destacamos os seguintes pontos:

- Nos cinco estados consultados, o monitoramento da qualidade do ar é realizado pelos órgãos ambientais obedecendo aos critérios contidos na Resolução CONAMA nº 003/90.
- Em todos os estados são monitorados os seguintes poluentes: PTS (material particulado em suspensão), PM<sub>10</sub> (partículas inaláveis), NO<sub>2</sub> (dióxido de nitrogênio), SO<sub>2</sub> (dióxido de enxofre) e O<sub>3</sub> (ozônio). No entanto, não há informações sobre a metodologia empregada na coleta das amostras e nem sobre a periodicidade desta coleta.
- Na Bahia, a coleta e análise são terceirizadas (metodologia que pode ser comum a outros estados não consultados). Já nos demais estados que responderam ao questionário, a coleta e a análise são executados pelo órgão ambiental local.
- A interação entre os setores de saúde e meio ambiente é incipiente, uma vez que as experiências relatadas ocorreram a nível de interesse pessoal, para realização de pesquisa.
- Não existe uma programa sistemático de vigilância em saúde e qualidade do ar em qualquer estado.

De 12 a 16 de novembro de 2001, foi realizada visita técnica à Cidade do México pelos consultores que atuam no Centro Nacional de Vigilância Epidemiológica – CENEPI/FUNASA. Durante esse período foram apresentadas as ações desenvolvidas na área de Vigilância Ambiental em Saúde e Qualidade do Ar pelo México, cujo balanço das informações obtidas, podem ser destacadas da seguinte maneira:

- a existência de uma Política de Vigilância Ambiental nacional e local;
- o uso da Epidemiologia como ferramenta para o processo de tomada de decisão;
- a visão integrada sobre o meio ambiente e sua influência sobre a saúde humana;
- a articulação interinstitucional e seus desdobramentos;
- o desenvolvimento de pesquisas (articulação com centros internacionais de pesquisa)
- a participação social;
- o desenvolvimento de um sistema de informação adequado;
- o refinamento da análise (macro e micro-ambiente) e a atualização da discussão sobre a importância da expansão da monitorização do meio ambiente em

acrécimo aos estudos dos aspectos particulares considerando o efeito da exposição individual ao ambiente.

Finalmente, foi elaborado o Programa Nacional de Vigilância em Saúde relacionada à Qualidade do Ar, que será aplicado em cinco áreas-piloto (Volta Redonda-RJ, São Paulo-SP, Araucária-PR, Camaçari-BA e Vitória-ES).

As ações previstas devem possibilitar o fomento das inter-relação entre os setores de saúde e meio ambiente em todos os níveis de governo e a mobilização das populações expostas, sendo os objetivos previstos no programa:

- Utilizar dados relacionados à poluição atmosférica para avaliar os efeitos da contaminação na saúde das populações expostas;
- utilizar os sistemas de vigilância e registro de agravos para identificar os efeitos agudos e crônicos decorrentes da contaminação do ar;
- vigiar as tendências dos indicadores de qualidade do ar e saúde;
- avaliar o risco à saúde decorrente da poluição atmosférica, utilizando os dados epidemiológicos e de qualidade do ar;
- criar mecanismos de coordenação com diferentes instituições para a promoção de ações em estados de alerta ou em casos de emergência devido à poluição atmosférica;
- promover a participação cidadã para prevenir os efeitos da contaminação;
- comunicar a população sobre os riscos à saúde associados à contaminação atmosférica;
- fornecer elementos para orientar as políticas nacionais e locais de proteção da saúde da população frente aos riscos decorrentes da poluição atmosférica;
- formar, em conjunto com os estados e demais áreas de interesse, um corpo técnico para a implementação do programa;
- avaliar o impacto da implantação e implementação do programa sobre a saúde das populações expostas;
- criar um sistema de informação para Vigilância da Qualidade do Ar em Saúde;
- propor instrumentos normativos para estabelecer os programas intersetoriais de monitoramento, controle e vigilância da qualidade do ar entre os setores ambiental e de saúde;
- avaliar o risco à saúde decorrente da poluição atmosférica, utilizando os dados epidemiológicos e de qualidade do ar para o fornecimento de informação e para subsidiar a tomada de decisões;

- fomentar o desenvolvimento de pesquisas e estruturação de áreas de laboratórios de referência para qualidade do ar e saúde.

### **Conclusões e recomendações**

As primeiras ações referentes à proteção da saúde em relação aos poluentes atmosféricos foram realizadas pelo setor de meio ambiente, obedecendo aos parâmetros da Organização Mundial de Saúde.

Contudo, apesar da motivação para a existência de ações desta natureza ter sido a defesa da saúde humana, tais programas voltaram-se apenas ao monitoramento da qualidade do ar, visando o cumprimento dos padrões estabelecidos por legislação.

Desse modo, as incertezas relacionadas aos reais efeitos da exposição humana aos níveis de poluentes preconizados pela OMS, levaram instituições de saúde a exercer a vigilância dos agravos decorrentes da contaminação atmosférica.

A criação e implementação de programas de vigilância em saúde relacionada à qualidade do ar, em vários países do mundo, sobretudo em suas regiões metropolitanas, onde o efeito do desenvolvimento industrial e o crescimento da frota de veículos automotores é responsável direto pelo aumento dos índices de morbimortalidade, têm buscado como principal objetivo proteger a saúde das populações a partir de dados de monitoramento dos poluentes ambientais e dos indicadores de saúde. Exemplos desse tipo de ação podem ser encontrados em grandes cidades como Santiago, Havana, Cidade do México, São Paulo, entre outras.

Dentre as ações propostas por tais programas destacam-se os sistemas de vigilância epidemiológica, a avaliação da exposição pessoal de população sensível aos poluentes atmosféricos, a comunicação de riscos associados à contaminação atmosférica, estudos comparativos sobre o adoecimento de pessoas residentes em áreas contaminadas e não contaminadas, além da utilização de estudos ecológicos de séries temporais.

Com base nas experiências positivas que vêm sendo conduzidas, em especial pelo México, Cuba e Chile, e buscando adequar as propostas à realidade observada em nosso país, vimos propor as bases do programa de vigilância em saúde relacionada à qualidade do ar, que será inicialmente desenvolvido em cinco regiões metropolitanas e/ou industriais distintas de diferentes estados brasileiros, os quais denominamos de pilotos.

Como metodologia a ser adotada durante o desenvolvimento do programa, propomos as seguintes ações:

- Criação de um instrumento legal, de natureza interministerial, capaz de definir cooperação e fluxo de informações entre os setores de saúde e meio ambiente no que diz respeito à poluição atmosférica e saúde.
- Implantação de unidades sentinela (creches, escolas ou hospitais), que propiciarão a execução de um monitoramento ativo. Serão aplicados questionários capazes de fornecer uma avaliação adequada da situação observada no raio de influência das estações de monitoramento.
- Monitoramento ativo por meio das notificações dos números de atendimentos de casos de emergência ligados a doenças agudas do aparelho respiratório e cardiovascular ocorridas em unidades de saúde que se encontrem dentro do raio de abrangência das estações de monitoramento, utilizando como indicador a porcentagem de atendimentos por doenças do aparelho respiratório e cardiovascular em relação ao total de atendimentos clínicos na emergência.
- Monitoramento passivo utilizando dados secundários obtidos a partir das estações de monitoramento da qualidade do ar, gerenciadas pelos órgãos ambientais correspondentes, número de internações e óbitos decorrentes de doenças do aparelho respiratório e cardiovascular.
- Monitoramento pessoal para caracterização de grupos populacionais sensíveis. Para tanto deve-se utilizar voluntários (crianças e idosos) para realizar uma avaliação dos principais determinantes da exposição pessoal aos poluentes em dias de alta concentração de poluentes, em dias de baixa concentração.
- Estudos ecológicos de séries temporais para associar as mudanças dos níveis de poluentes em comparação com as taxas de morbidade e mortalidade das populações sensíveis.

Por intermédio deste programa, espera-se estimar os impactos negativos da poluição do ar sobre a saúde das populações expostas, buscando sua posterior redução e promovendo ações de prevenção. Para tanto, se contará com uma avaliação, cuja base é um sistema de vigilância epidemiológica da qualidade do ar, subsidiado por dados de monitoramento fornecidos pelo setor de meio ambiente.

Os estados definidos como piloto (RJ, SP, PR, ES, BA), dentro de suas características e cenários técnico-operativos, receberão a capacitação e o apoio necessários à execução das ações previstas pelo programa e após um ano de implantação e

funcionamento, o programa será avaliado quanto aos processos e resultados obtidos, devendo sofrer os aperfeiçoamentos necessários para ser estendido aos demais estados brasileiros.

Hoje, a primeira área a desenvolver o programa é o município de Volta Redonda - RJ, onde estão sendo implantadas as primeiras ações conjuntas entre saúde e meio ambiente, bem como trabalhadas as ações de mobilização da população local.

#### **Referência Bibliográficas**

- BELMAR, R., HOFMEISTER, V. A., MICHAEL, D., MORENO, A. R., ROMIEU, I. – *Capítulo 3 - Contaminantes Atmosféricos*; in: *Epidemiologia Ambiental: Um Proyecto para América Latina y el Caribe*. Organización Panamericana de la Salud – OPS-OMS, 1974.
- CIFUENTES, L.; BORJA A. V. H.; GOUVEIA, N.; THURSTON, G. & DAVIS, D. L. – *Assessing the Health Benefits of Urban Air Pollution Reductions Associated with Climate Change Mitigation (200 – 2020): Santiago, São Paulo, Mexico City and New York*. *Environmental Health Perspectives*. Vol. 109, Supplement 3. P 419 – 425. June 2001.
- CIFUENTES, L.; BORJA A. V. H.; GOUVEIA, N.; THURSTON, G. & DAVIS, D. L. – *Hidden Health Benefits of Greenhouse Gas Mitigation* – *Science*, Vol. 293, August 17, 2001.
- DIEZ, F. B., TENIAS, J. M., PEREZ-HOYOS – *Efectos de la Contaminación Atmosférica sobre la Salud: Una Introducción*. *Rev. Esp. Salud Pública* 1999: 73: 109-121, nº 2, Marzo-Abril 1999.
- FUNASA – *Vigilância Ambiental em Saúde*, Brasília, 2002,44p.
- GOUVEIA, N. & FLETCHER, T. – *Respiratory diseases in children and outdoor air pollution in São Paulo, Brazil: a time series analysis*. *Occupation Environmental Medicine*, nº 57: 477-483, January 2000.
- GOUVEIA, N. & FLETCHER, T. – *Time series analysis of air pollution and mortality: effects by cause, age and socioeconomic status*. *J. Epidemiology Community Health*, 54, 750-7555, 2000.
- PEITER, P. & TOBAR, C. – *Poluição do ar e condições de vida: uma análise geográfica de riscos à saúde em Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil*. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 14(3): 473-485, Jul./ Set. 1998.

ROMIEU, I. & BORJA A. V. H. – *Particulate air pollution and daily mortality: Can results be generalized to Latin american countries?* Salud Pública México. Vol. 39, n. 5, Cuernavaca, Sept./ Oct. 1997.

THE AMERICAN LUNG ASSOCIATION - *Urban Air Pollution and Health Inequities: A Workshop Report*. Environmental Health Perspectives, Vol 109, Supplement 3: p 357-374, June 2001.