



**Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em
Saúde - CGVAM**

VIGIAR

VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL RELACIONADA À QUALIDADE DO AR

87ª Reunião Ordinária do CONAMA

Brasília, 19 de setembro de 2007

CONTEXTUALIZAÇÃO

Participação do Ministério da Saúde na 87^a Reunião Ordinária do CONAMA

Apresentação das medidas previstas para garantir à sociedade brasileira as devidas salvaguardas em relação à implementação da Resolução CONAMA n° 382, de 2006, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

(Ofício Circular n° 115/ 2007/ CONAMA/ MMA de 05/ 09/ 2007)

Requerimento de Urgência feito por ONGs que compõem o CONAMA

Apresentação de um quadro detalhado da estrutura de saúde pública disponível hoje para atender todas as comunidades afetadas por estes poluentes, direta e indiretamente, e os respectivos planos de emergência, e os estudos epidemiológicos e análises toxicológicas já feitas e que se pretende fazer para o controle efetivo da saúde ambiental dessas populações e o respectivo orçamento para esses gastos.

(Proposta apresentada na 84ª Reunião Extraordinária do CONAMA, em novembro de 2006)

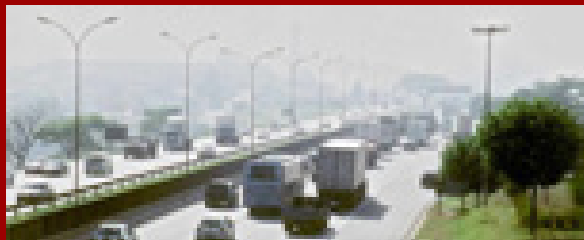
- Apresentação do VIGIAR e seu campo de atuação
- Síntese dos principais estudos epidemiológicos realizados no Brasil
- Desdobramentos referentes ao requerimento enviado pelas ONGs

Motivação para a Estruturação do VIGIAR

Fontes Fixas



Fontes Móveis

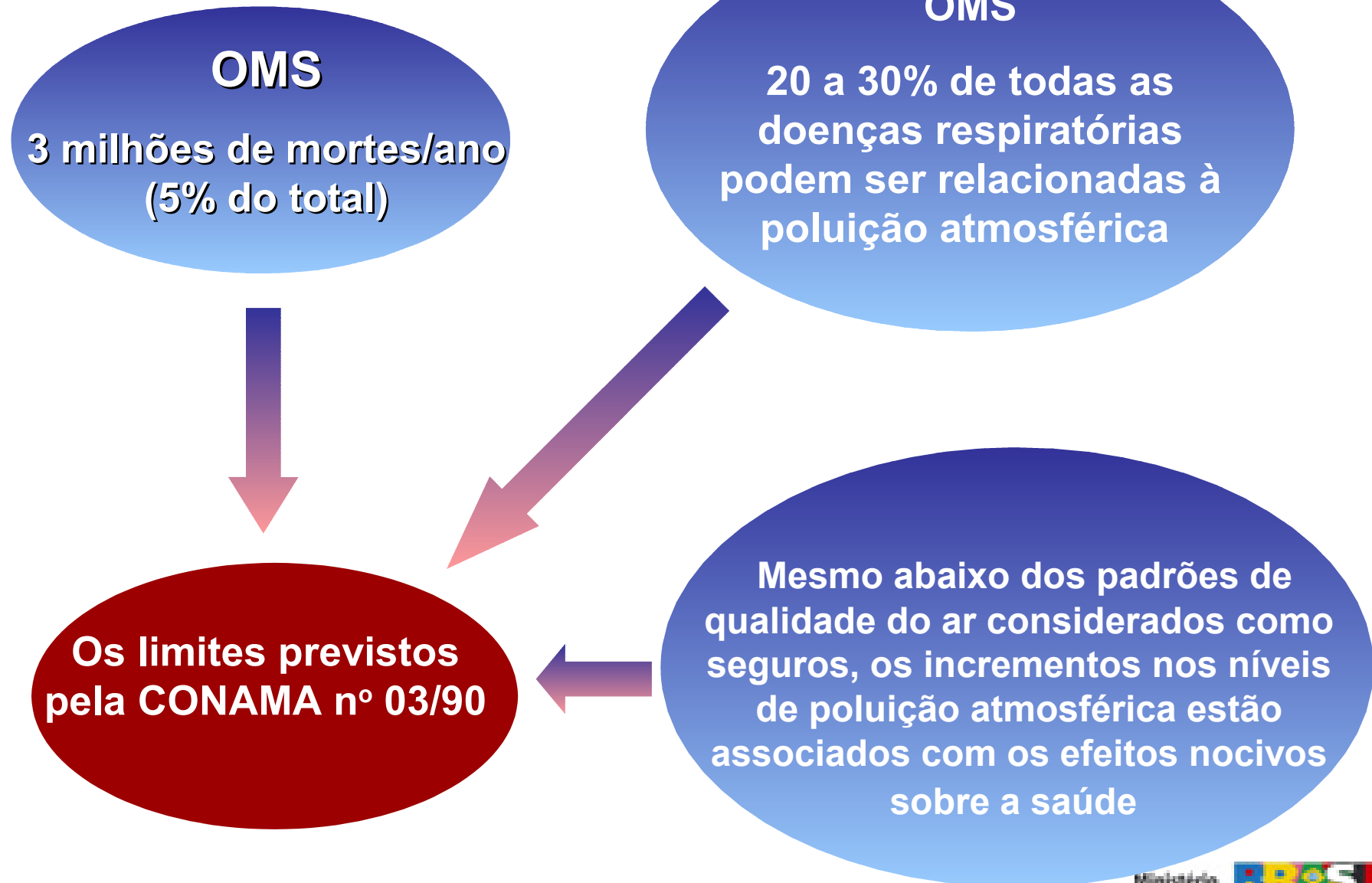


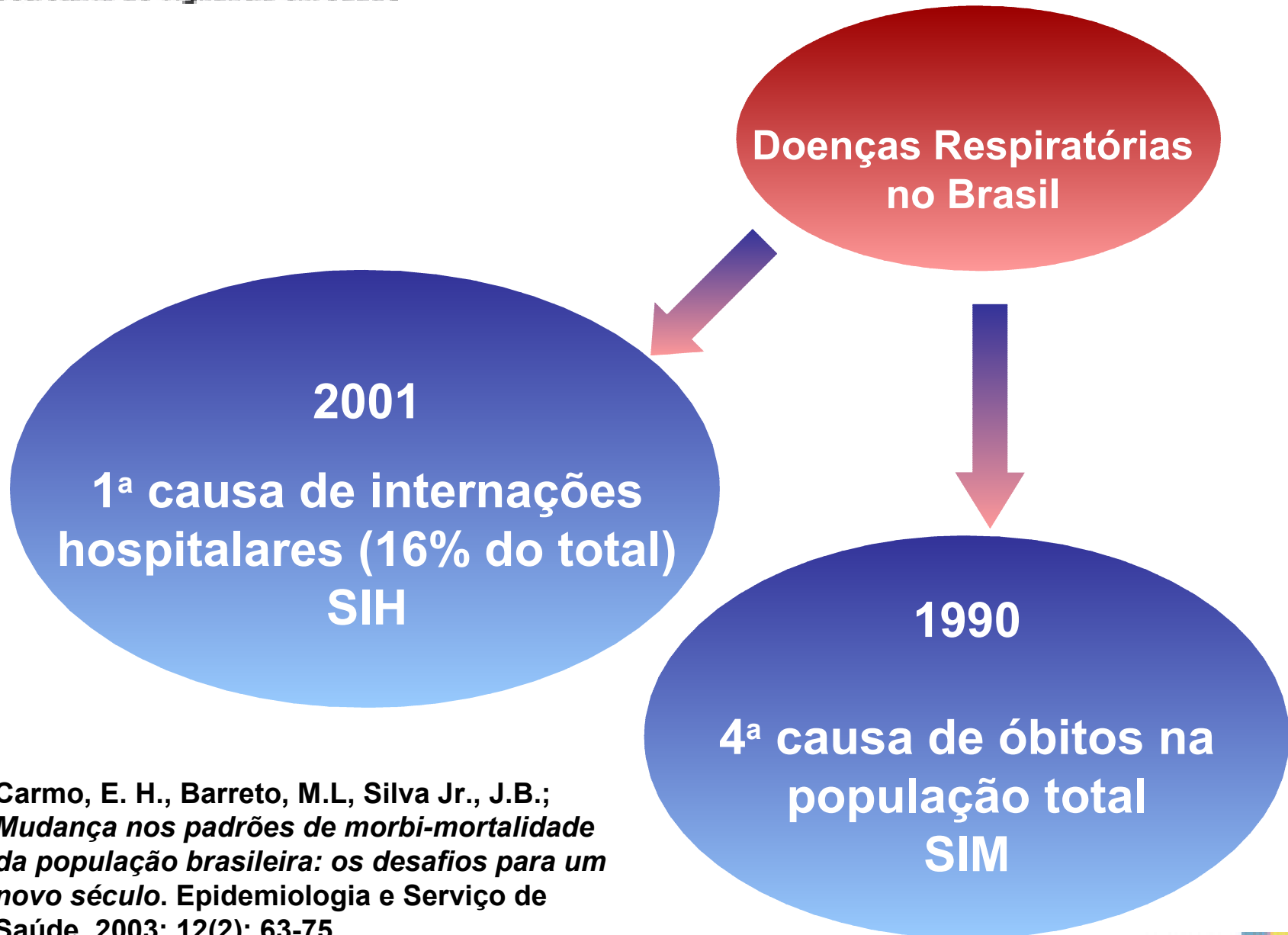
Queima de Biomassa



População Exposta







Carmo, E. H., Barreto, M.L, Silva Jr., J.B.; *Mudança nos padrões de morbi-mortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século*. Epidemiologia e Serviço de Saúde, 2003; 12(2): 63-75.

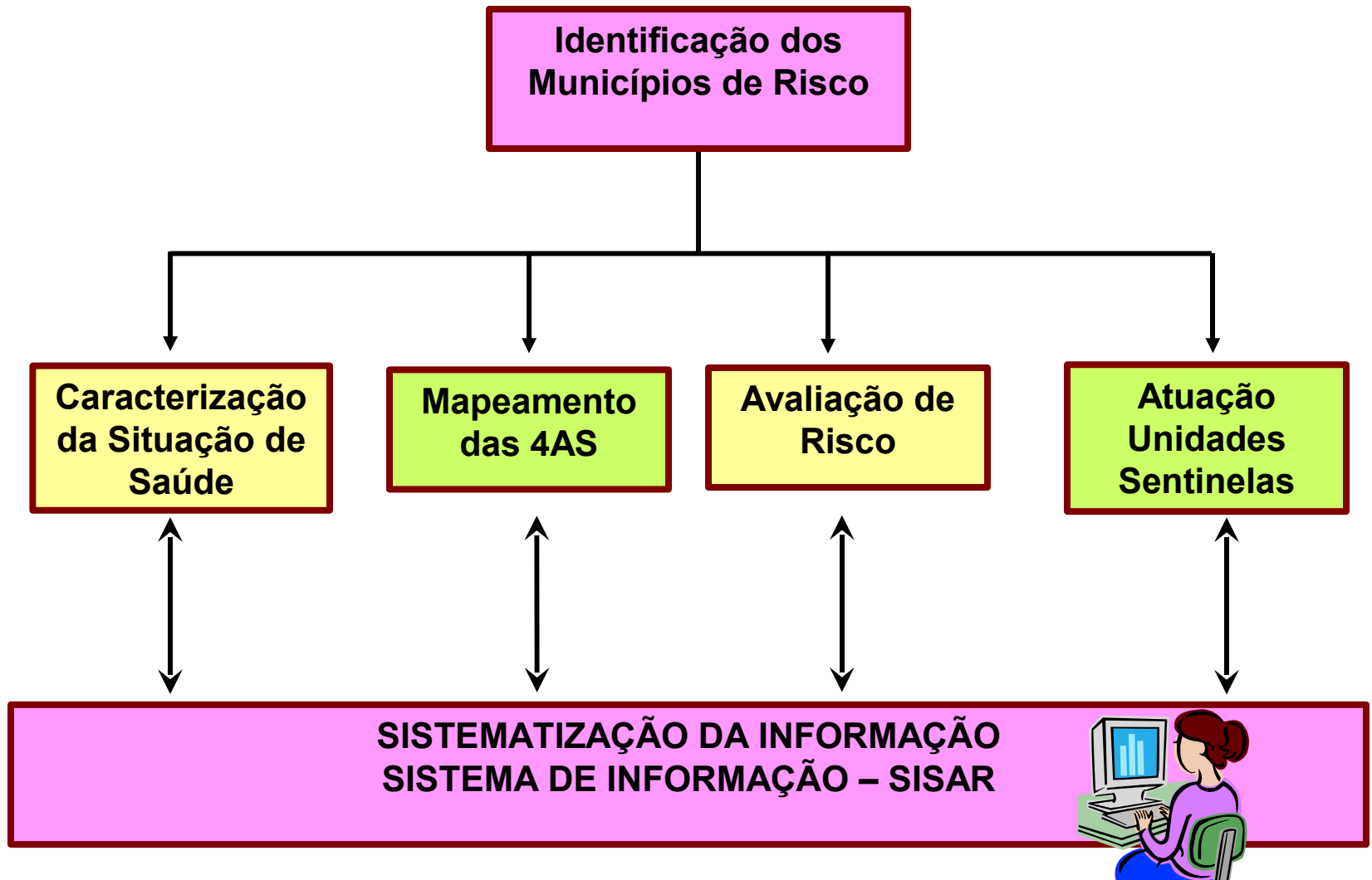
Objetivos

Geral

**Promover a saúde da população
exposta aos fatores ambientais
relacionados aos poluentes
atmosféricos.**

Específicos

- **Avaliar os riscos à saúde decorrentes da exposição aos poluentes atmosféricos**
- **Identificar e avaliar os efeitos agudos e crônicos decorrentes da exposição aos poluentes atmosféricos**
- **Estimular a intersectorialidade e interdisciplinaridade entre os órgãos que possuam interface com a saúde relativa à qualidade do ar**
- **Subsidiar o setor Ambiental na formulação e execução de estratégias de controle da poluição do ar, tendo em vista a proteção da saúde da população;**
- **Fornecer elementos para orientar as políticas nacionais e locais de proteção à saúde da população frente aos riscos decorrentes da exposição aos poluentes atmosféricos.**



Caracterizar a situação de saúde

**Manual do Usuário para
construção de Banco de
Dados do VIGIAR - 2006**



**Análise de Séries
Temporais utilizando o
software R – 2006/2007**

**Manual para utilização
do software R – 2007**

Identificar e mapear **Áreas de Atenção Ambiental Atmosférica** de interesse para a **Saúde** – 4AS

Região onde existam diferentes atividades de natureza econômica ou social que emitam poluentes atmosféricos, caracterizando um fator de risco para as populações expostas.

**Identificar e localizar grupos
populacionais submetidos a
risco no espaço**



Detalhamento do contexto



Ministério da Saúde
 Secretaria de Vigilância em Saúde
 Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental

Áreas de Atenção Ambiental Atmosférica de Interesse para a Saúde – 4AS

Instrumento de Identificação de Municípios de Risco

1. INFORMAÇÕES GERAIS

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Informações Gerais | 1.1 – Nome: |
| | 1.2 – População: |
| | 1.3 – Área: |
| | 1.4 – Percentual da população urbana: |

2. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

| Fontes Fixas | 2.1 – Indústrias Extrativas | | | |
|-------------------------|-----------------------------|--|------------|-----------|
| | Presença | Tipologia | Quantidade | Pontuação |
| | | Extração de Carvão Mineral | | |
| | | Extração de Petróleo e Serviços relacionados | | |
| | | Extração de Minerais Metálicos | | |
| | | Extração de Minerais Não-Metálicos | | |
| Pontuação Total do item | | | | |

Identificação dos Municípios Prioritários, por meio da aplicação do Instrumento de Identificação dos Municípios de Risco

Metodologia de Mapeamento Indicadores de Saúde

| Indicador de Saúde | Descrição |
|---|--|
| <p><i>Indicadores de morbidade</i></p> <p><i>Fonte: Projeto Queimadas</i></p> | |
| <p>P₁ – Proporção de internações em menores de cinco anos por doença do aparelho respiratório em relação ao total de internações por doenças do aparelho respiratório da população, segundo local de residência *</p> | $\left[\frac{\text{n}^\circ \text{ de internações em } < 5 \text{ anos por doenças do aparelho respiratório entre 2001 a 2005}}{\text{n}^\circ \text{ de internações por doenças do aparelho respiratório em todas as idades entre 2001 a 2005}} \right] \times 100$ |
| <p>P₂ – Proporção de internações em maiores de 60 anos por doença do aparelho respiratório em relação ao total de internações por doenças do aparelho respiratório da população, segundo local de residência *</p> | $\left[\frac{\text{n}^\circ \text{ de internações em } > 60 \text{ anos por doenças do aparelho respiratório entre 2001 a 2005}}{\text{n}^\circ \text{ de internações por doenças do aparelho respiratório em todas as idades entre 2001 a 2005}} \right] \times 100$ |
| <p><i>Indicadores de mortalidade</i></p> | |
| <p>P₃ – Proporção de óbitos em menores de cinco anos por doença do aparelho respiratório em relação ao número total de óbitos em menores de cinco anos por todas as causas, segundo local de residência (excluído período neonatal)</p> | $\left[\frac{\text{n}^\circ \text{ de óbitos em } < 5 \text{ anos por doenças do aparelho respiratório entre 2001 a 2005}}{\text{n}^\circ \text{ de óbitos por todas as causas em } < 5 \text{ anos entre 2001 a 2005}} \right] \times 100$ |
| <p>P₄ – Proporção de óbitos em maiores de 60 anos por doença do aparelho respiratório em relação ao número total de óbitos em maiores de 60 anos por todas as causas, segundo local de residência**</p> | $\left[\frac{\text{n}^\circ \text{ de óbitos em } > 60 \text{ anos por doenças do aparelho respiratório entre 2001 a 2005}}{\text{n}^\circ \text{ de óbitos por todas as causas em } > 60 \text{ anos entre 2001 a 2005}} \right] \times 100$ |

Resultados Preliminares

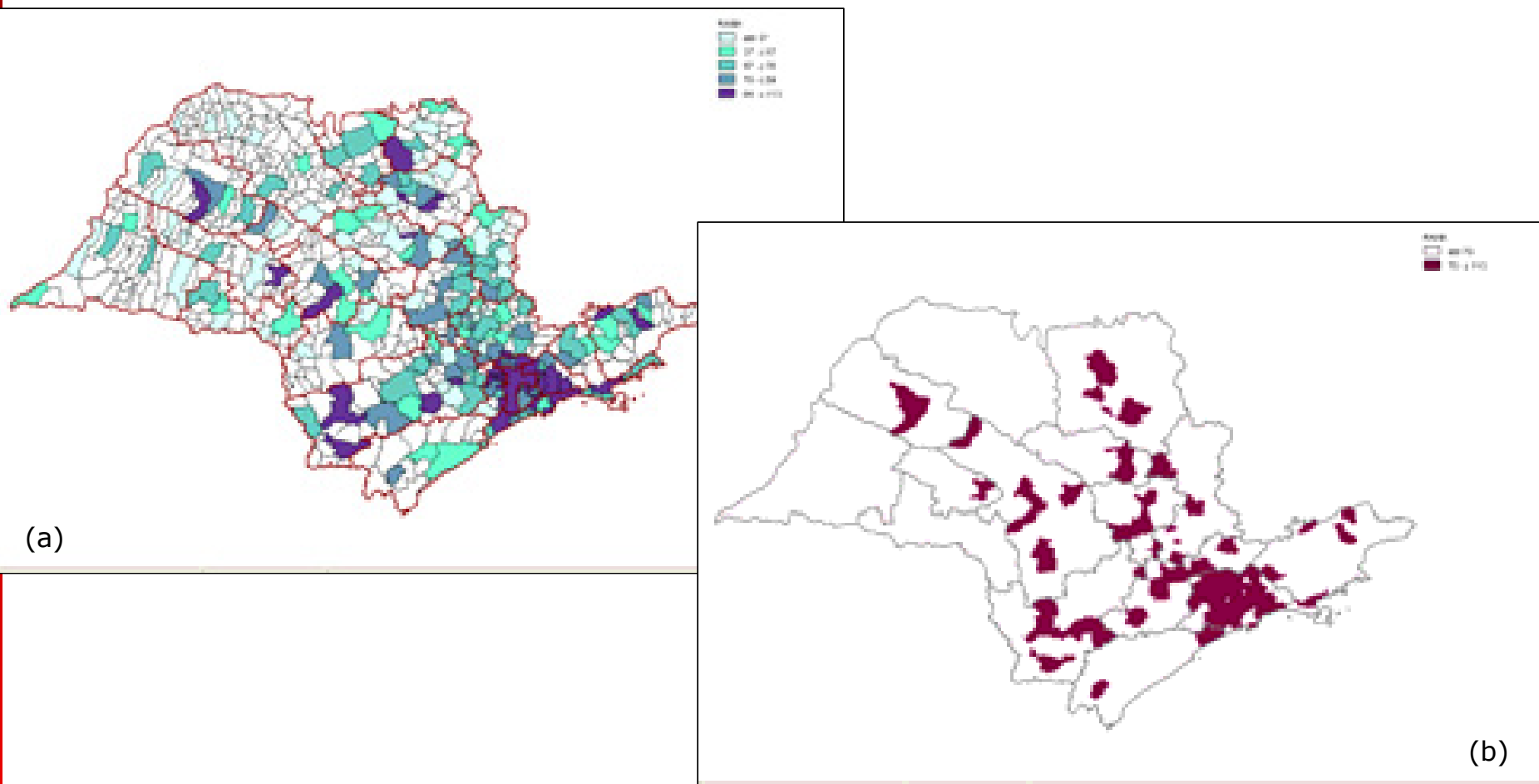


Figura – (a) Distribuição dos escores para os municípios do São Paulo com população acima de 25 mil habitantes, (b) Aglomerados de municípios com maior similaridade entre os indicadores morbidade e mortalidade.

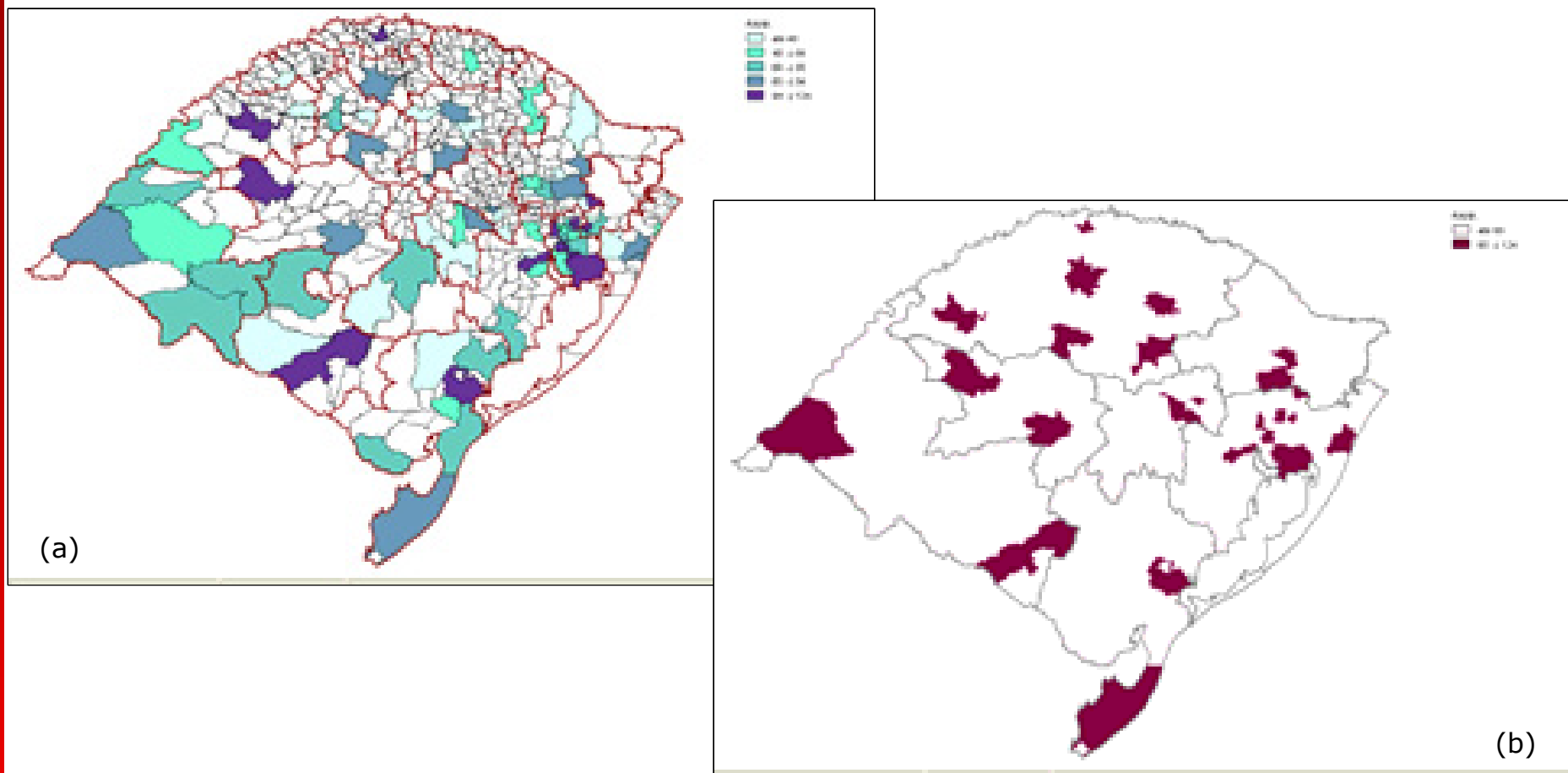


Figura – (a) Distribuição dos escores para os municípios do Rio Grande do Sul com população acima de 25 mil habitantes, (b) Aglomerados de municípios com maior similaridade entre os indicadores morbidade e mortalidade.

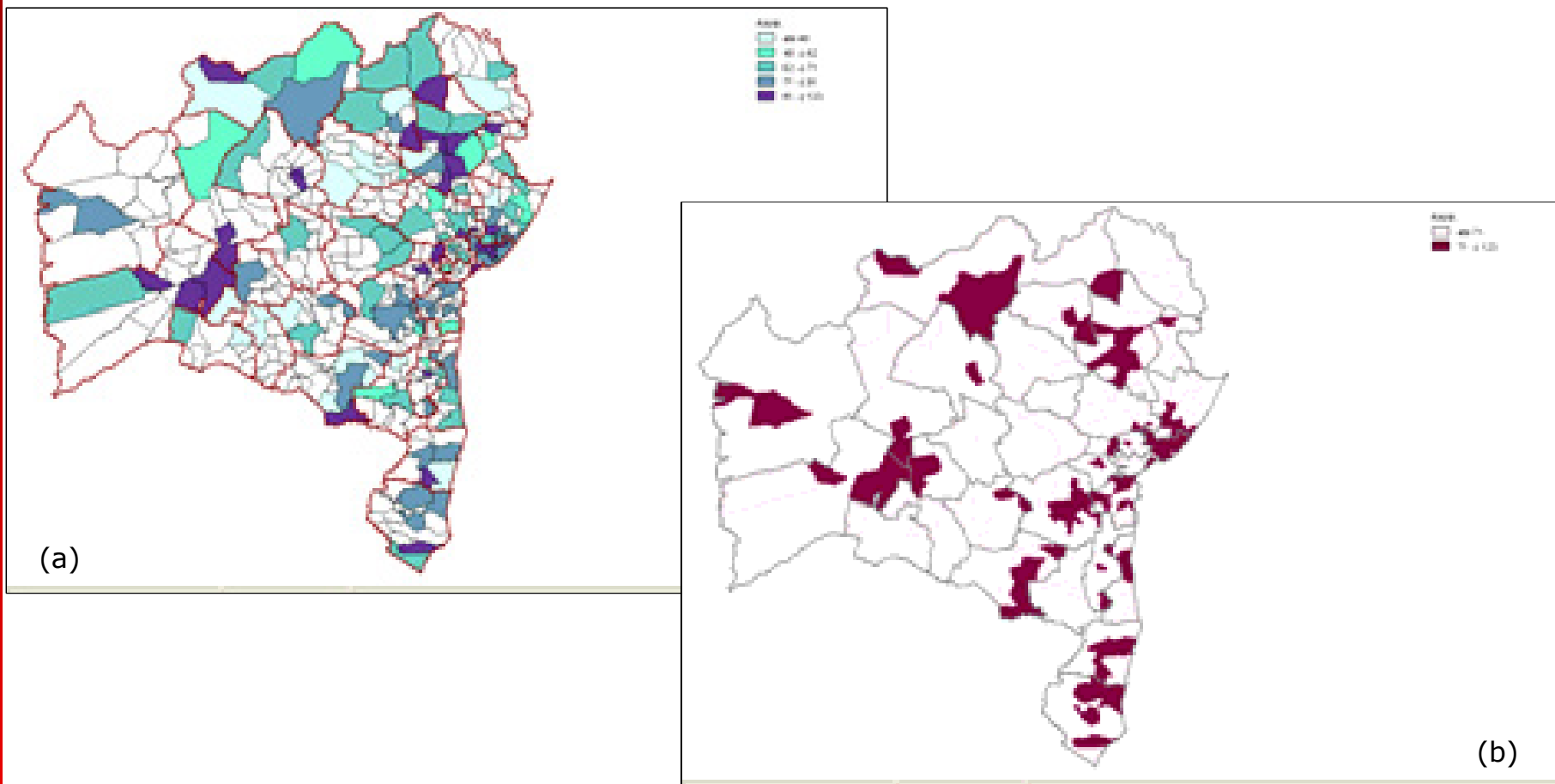


Figura – (a) Distribuição dos escores para os municípios da Bahia com população acima de 25 mil habitantes, (b) Aglomerados de municípios com maior similaridade entre os indicadores morbidade e mortalidade.

Unidades Sentinelas

São centros criados para realizar avaliação epidemiológica, ou seja, exercer uma vigilância Epidemiológica intensificada. Na verdade, constituem uma resposta em escala amostral de uma dada realidade.

Implantação de Unidades Sentinela

- **Alternativa para locais que não apresentem rede de monitoramento da qualidade do Ar em operação;**
- **Conhecer a situação de saúde da localidade em tempo real;**
- **Sensibilidade suficiente para detectar mudanças que venham a modificar essa situação;**
- **Subsídios para a tomada de decisões.**

- INPE - Centro do Tempo e de Estudos Climáticos
- USP – Laboratório Experimental de Poluição Atmosférica
- UERJ – Instituto de Medicina Social

VIGIAR no Brasil

Estados com atividades relacionadas ao VIGIAR



Capitais com atividades relacionadas ao VIGIAR



PRINCIPAIS ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS REALIZADOS NO BRASIL

Tabela 11. 5 - Estudos epidemiológicos de qualidade do ar e mortalidade realizados no Brasil

| Autor principal | Ano | Local | Período de estudo | Desenho de estudo | População estudada | Resultado | Poluentes |
|-----------------|------|---------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|--|---|
| Saldina | 1994 | São Paulo | 1990-1991 | Séries temporais | < 5 anos | Agravos respiratórios | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO _x |
| Saldina | 1995 | São Paulo | 1990-1991 | Séries temporais | ≥ 65 anos | Todas as causas | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO _x |
| Pereira | 1998 | São Paulo | 1991-1992 | Séries temporais | Fetos > 28 semanas | Intra-uterino | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Sole | 1998 | São Paulo | 1984-1994 | Séries temporais | 5-34 anos | Causas respiratórias e asma | MP ₁₀ , PST, O ₃ , SO ₂ , NO ₂ |
| Nishioka | 2000 | São Paulo | 1998 | Séries temporais | < 28 dias, fetos > 28 semanas | Intra-uterino | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Gouveia | 2000 | São Paulo | 1991-1993 | Séries temporais | Todos, ≥ 65, < 5 anos | Todas as causas respiratórias e ECV | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Conceição | 2001 | São Paulo | 1994-1997 | Séries temporais | < 5 anos | Agravos respiratórios | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO |
| Botter | 2002 | São Paulo | 1991-1993 | Séries temporais | ≥ 65 anos | Todas as causas | PST, O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Gouveia | 2002 | São Paulo, Rio de Janeiro | 1996-2000/1990-1993 | Séries temporais | ≥ 65, < 5 anos | Resultados preliminares sobre Agravos respiratórios e ECV | MP ₁₀ , PST, O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Gouveia | 2003 | São Paulo, Rio de Janeiro | 1996-2000/1990-1993 | Séries temporais | ≥ 65, < 5 anos | Agravos respiratórios, pneumonia, EPOC, ECV, apoplexia, desordem na circulação sanguínea, arritmia e IAM | MP ₁₀ , PST, O ₃ , SO ₂ , NO ₂ , CO |
| Daumas | 2004 | São Paulo, Rio de Janeiro | 1990-1993 | Séries temporais | ≥ 65 anos | Agravos respiratórios, ECV | PST |
| Lin | 2004 | São Paulo | 1998-2000 | Séries temporais | < 28 dias | Todas as causas | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Martins | 2004 | São Paulo | 1997-1999 | Séries temporais | > 60 anos | Causas respiratórias | MP ₁₀ |

Fonte: Opas, 2005

Tabela 11.6 - Estudos epidemiológicos de qualidade do ar sobre morbidade, sinais e sintomas no Brasil

| Autor principal | Ano | Local | Período de estudo | Desenho de estudo | População estudada | Resultado | Poluentes |
|-----------------|------|------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--|--|
| Ribeiro | 2003 | São Paulo, Osasco, Juquitiba | 1986 e 1998 | Estudo transversal | 11 a 13 anos | Sintomas respiratórios | MP ₁₀ , SO ₂ |
| Gouveia | 2004 | São Paulo | 1997 | Estudo transversal | Nascimentos | > 37 semanas | Baixo peso ao nascer |
| Rios | 2004 | Duque de Caxias, Seropédica | 1998-2000 | Estudo transversal | 13-14 anos | Prevalência de asma | MP ₁₀ |
| Santos | 2005 | São Paulo | 2000-2001 | Estudo de painel | 31-55 anos | Pressão arterial, variabilidade cardíaca | MP ₁₀ , SO ₂ , CO, NO ₂ |

Fonte: Opas, 2005

Fonte: Saúde Brasil - 2006

Tabela 11.7 - Estudos epidemiológicos de qualidade do ar e visitas ao pronto-socorro no Brasil

| Autor principal | Ano | Local | Período de estudo | Desenho de estudo | População estudada | Resultado | Poluentes |
|-----------------|------|----------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--|---|
| Lin | 1999 | São Paulo | 1991-1993 | Séries temporais | < 13 anos | Agravos no trato respiratório superior e inferior e sibilância | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Arbox | 2000 | Araraquara | 1995 | Séries temporais | Todas as idades Inalações | Partículas sedimentáveis | |
| Brilhante | 2002 | Rio de Janeiro | 1991 | Descritivo | Todas as idades | Agravos respiratórios | PST |
| Martins | 2002 | São Paulo | 1996-1998 | Séries temporais | ≥ 65 anos | Agravos respiratórios crônicos | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Martins | 2002 | São Paulo | 1996-1998 | Séries temporais | ≥ 65anos | Pneumonia e influenza | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Lin | 2003 | São Paulo | 1994-1995 | Séries temporais | 45-80 anos | Angina e IAM | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO |

Fonte: Opas, 2005

Fonte: Saúde Brasil - 2006

Tabela 11.8 - Estudos epidemiológicos de qualidade do ar e admissões hospitalares no Brasil

| Autor principal | Ano | Local | Período de estudo | Desenho de estudo | População estudada | Resultado | Poluentes |
|-----------------|------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------------------|--|--|
| Kishi | 1998 | São Paulo | 1992-1993 | Séries temporais | < 5 anos | Agravos respiratórios | MP ₁₀ , O ₃ |
| Braga | 1999 | São Paulo | 1992-1993 | Séries temporais | < 13 anos | Agravos respiratórios | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Gouveia | 2000 | São Paulo | 1992-1994 | Séries temporais | < 5, < 1 ano | Agravos respiratórios, Pneumonia e asma | MP10, O3, SO2, CO, NO2 |
| Braga | 2001 | São Paulo | 1993-1997 | Séries temporais | ≤ 2, 3-5, 6-13, 14-19, 0-19 anos | Agravos respiratórios | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Petrela | 2001 | Ouro Preto, Diamantina, Viçosa | 1997 | Estudo transversal | Todas as idades | Agravos respiratórios | Comparação das áreas de alta e baixa contaminação |
| Gouveia | 2002 | São Paulo, Rio de Janeiro | 1996-20001 1990-1993 | Séries temporais | ≥ 65, < 5 anos | Resultados preliminares sobre agravos respiratórios e ECV Resultados finais publicados em Gouveia, 2003 | MP ₁₀ , PTS, O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Gouveia | 2003 | São Paulo, Rio de Janeiro | 1996-20001 2000-20012 | Séries temporais | ≥ 65, < 5 anos | Agravos respiratórios, Pneumonia, EPOC, ECV, CI | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Cendon | 2006 | São Paulo | 1998-1999 | Séries temporais | ≥ 65 anos | Infarto agudo do miocárdio | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Martins | 2006 | São Paulo | 1996-2001 | Séries temporais | ≥ 65 anos | Insuficiência cardíaca congestiva, doença isquêmica do coração | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |

Fonte: Opas, 2005

Fonte: Saúde Brasil - 2006

Tabela 11.9 Estudos epidemiológicos de qualidade do ar e outros eventos no Brasil

| Autor principal | Ano | Local | Período de estudo | Desenho de estudo | População estudada | Resultado | Poluentes |
|--------------------|------|------------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------|---|---|
| Pelter | 1998 | Volta Redonda | 1995-1997 | Descritivo | Todas as idades | Problemas na saúde | SO ₂ |
| Souza | 1998 | Guarulhos, Ribeirão Preto, Ourinho | 1992-1995 | Estudo transversal | Todas as idades | Alterações histopatológicas e morfológicas no pulmão | Comparação de áreas de alta e baixa contaminação |
| Cifuentes | 2001 | São Paulo | 2000 | Avaliação do impacto na saúde | Todas as idades | Mortalidade, internações hospitalares, visitas a consultórios externos dos hospitais, absentismo escolar, visitas a salas de emergência, dias de trabalho perdidos, outros | MP ₁₀ , O ₃ |
| Programa AireS-660 | 2005 | Rio de Janeiro | 2000-2003 | Séries temporais | < 5, 6 a 15, > 65 anos | Mortalidade, internações hospitalares, consultas pediátricas, atendimentos pediátricos hospitalares por doenças do aparelho respiratório, doença pulmonar obstrutiva crônica, pneumonia, função pulmonar individual | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |
| Hacom | 2005 | Vitória | 2001-2003 | Descritivo, Séries temporais | < 6, > 60 anos | Internações hospitalares por doença respiratória aguda, doença pulmonar obstrutiva crônica, atendimentos ambulatoriais por asma, nebulizações | MP ₁₀ , O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ |

Fonte: OPAS, 2005

Fonte: Saúde Brasil - 2006

Desdobramentos Decorrentes do Requerimento Apresentado ao Conselho Nacional de Saúde

- MEMO N° 354/SE/CNS/GM/ MS

Solicita à SVS Parecer sobre conteúdo de requerimento enviado por ONGs que compõem o CONAMA referente à Resolução CONAMA n° 382, de 2006, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas, ressaltando que a mesma se encontra em desarmonia com as Diretrizes de Qualidade do Ar da OMS.

Desdobramentos Decorrentes do Requerimento Apresentado ao Conselho Nacional de Saúde

- Criação de Grupo de Trabalho no âmbito do Ministério da Saúde
- Elaboração de Nota Técnica com o objetivo de nortear o CNS em sua decisão (setembro de 2007)

Obrigada pela atenção !

ana.linhares@saude.gov.br

vigiar@gmail.com

61.3213.8430

SVS

Ministério
da Saúde

