



# MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SAÚDE

## IMPACTOS NA SAÚDE HUMANA

*Conceitos*

*Impactos/Dados*

*Propostas*

**11/03/2015**

# CONCEITOS

## *Adotados IPCC*

- **TEMPO:** é a condição em permanente mutação da atmosfera (se estende de minutos a semanas).
- **CLIMA:** é o estado médio da baixa atmosfera e as características associadas ao solo ou água subjacentes, em região específica (abrange vários anos) (inclinação)
- **VARIABILIDADE CLIMÁTICA:** é a variação em torno do clima médio, inclusive variações sazonais e ciclos regionais(ex oscilação El Niño)
- **MUDANÇAS CLIMÁTICAS** ocorrem durante décadas ou em escalas de tempo mais longas (séculos/milenios).

“Mudança do clima” significa uma mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis.

# Clima – Meteorologia -Saúde

- Hipócrates: Ar, água e lugares tratava do tema
- Modelos numéricos auxiliam nas modelações.
- 1990- Criado Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais- INPE, com uso de dados.
- Estudos das relações ATMOSFERA x VIDA é feita por vários cientistas, com conduções diferenciadas (físicos, agrônomos, biólogos, **EPIDEMIOLOGISTAS**, etc)

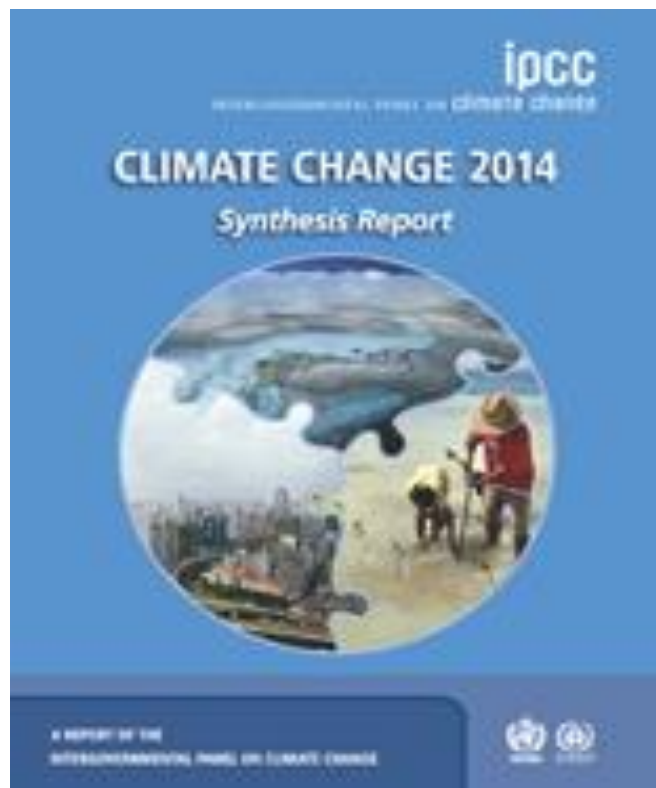
# Introdução -Problemática

**A mudança do clima** representa um dos principais desafios a serem enfrentados pela comunidade internacional. A contribuição humana à acumulação de gases causadores do efeito estufa (GEE) na atmosfera, sobretudo em decorrência da **queima de combustíveis fósseis iniciada com a Revolução Industrial**, gera interferência no sistema climático.

Para **enfrentar o problema**, os países estabeleceram o regime de mudança do clima, que tem como principais fundamentos a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) e o Protocolo de Quioto.

**O objetivo último da Convenção é o de alcançar a estabilização das concentrações de gases** de efeito estufa na atmosfera em nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático.

## RELATÓRIO DO COMITÊ INTERNACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS 2014



<http://www.ipcc.ch/index.htm>

- A mudança do clima pode incidir de **maneira direta ou indireta sobre a saúde humana**, podendo gerar consequências físicas, traumáticas, psicológicas, infecciosas e nutricionais. Os impactos diretos resultam de alterações extremas do clima como, por exemplo, ondas de calor e de frio, furacões, inundações, queimadas e secas. Quanto aos impactos indiretos, esses são mediados por alterações no ambiente que influenciam nos ecossistemas e nos ciclos biológicos, geográficos e químicos, os quais podem modificar o perfil epidemiológico de doenças já existentes, assim como o de doenças emergentes e reemergentes. Neste cenário, as condições ambientais, geográficas, sociais e dos sistemas de saúde são importantes forças modificadoras, já que podem intensificar ou reduzir os possíveis impactos na saúde.
- Diante deste contexto, foi construído o [Plano Nacional sobre Mudança do Clima \(PNMC\)](#) com a recomendação de elaboração de planos setoriais em vários segmentos do governo e do setor privado, dentre eles o setor Saúde. O Plano Setorial da Saúde para Mitigação e Adaptação à Mudança do Clima tem como objetivo principal estabelecer diretrizes, metas e estratégias nacionais para contribuir com medidas de mitigação e direcionar medidas de adaptação dos processos e serviços do Sistema Único de Saúde (SUS) frente aos impactos da mudança do clima.

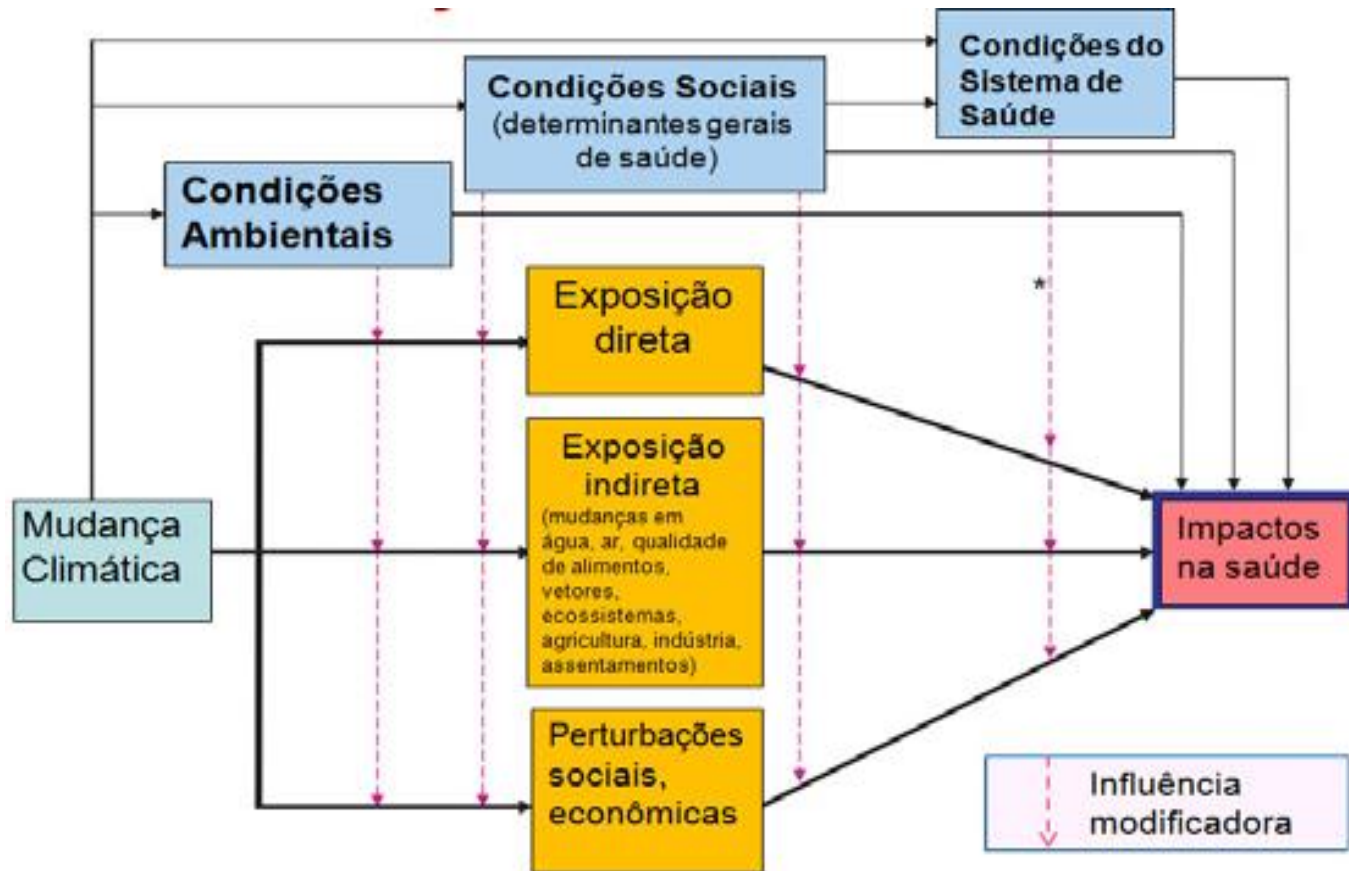
A avaliação dos efeitos sobre a saúde relacionados com impactos da mudança climática é extremamente complexa e requer **avaliação integrada e interdisciplinar.**

Os impactos podem ser de forma:

- DIRETA : exemplo ondas de calor, períodos de frio, furacão catarina 2004...)
- INDIRETA: mediado por alterações no ambiente/ecossistemas: aumento de incidência doenças infecciosas, desnutrição, etc.



# Mecanismo dos Impactos da Mudança Climática sobre a Saúde Humana.



Fonte: 4º informe de avaliação IPCC, 2007

Figura 13.1. Mudança climática e saúde: o percurso, a partir das forças motrizes, passando pela exposição aos potenciais impactos na saúde. As setas abaixo do item 'necessidades de pesquisa' representam os dados necessários para o setor de saúde. (Modificado da referência 4)

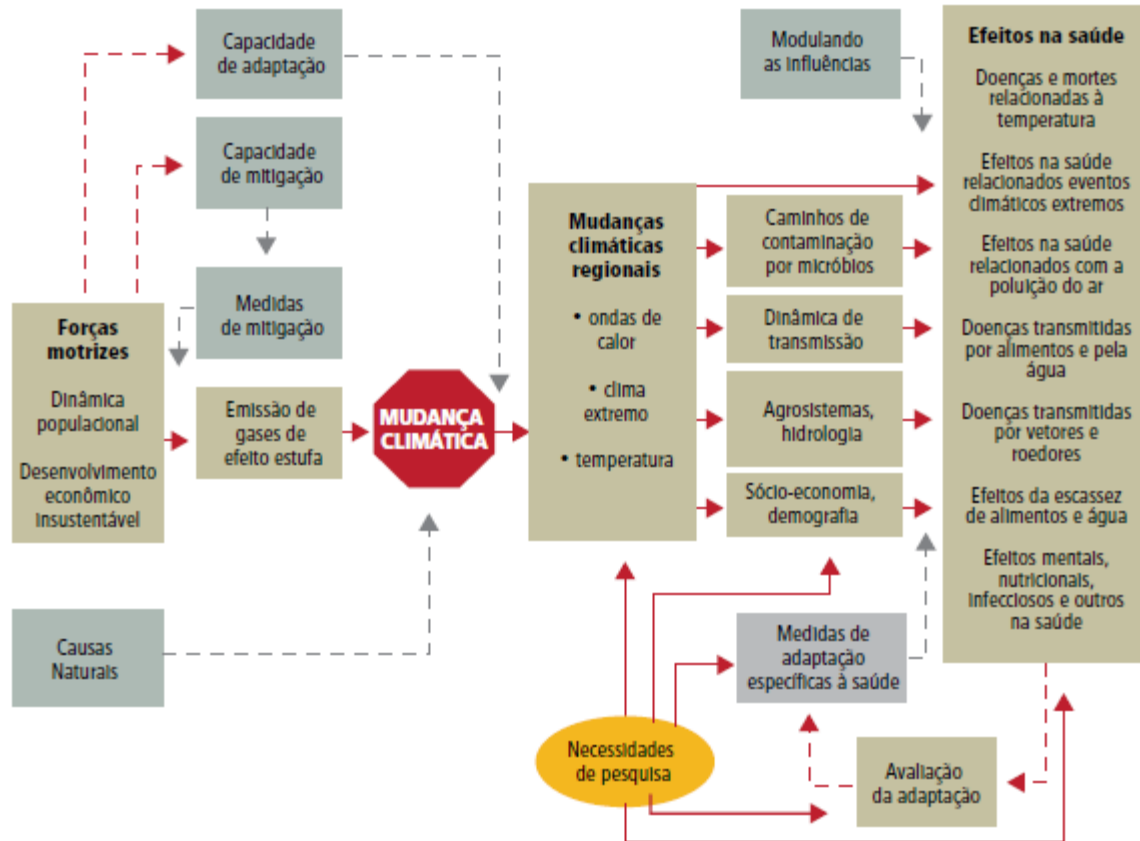
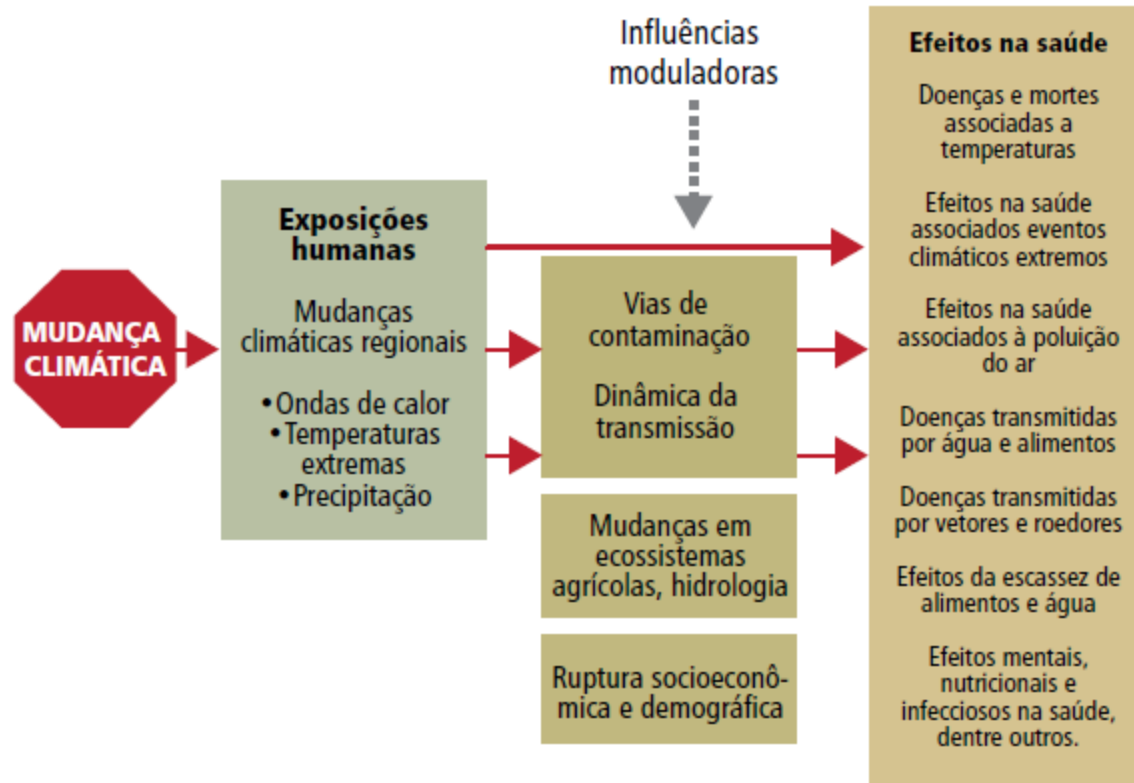
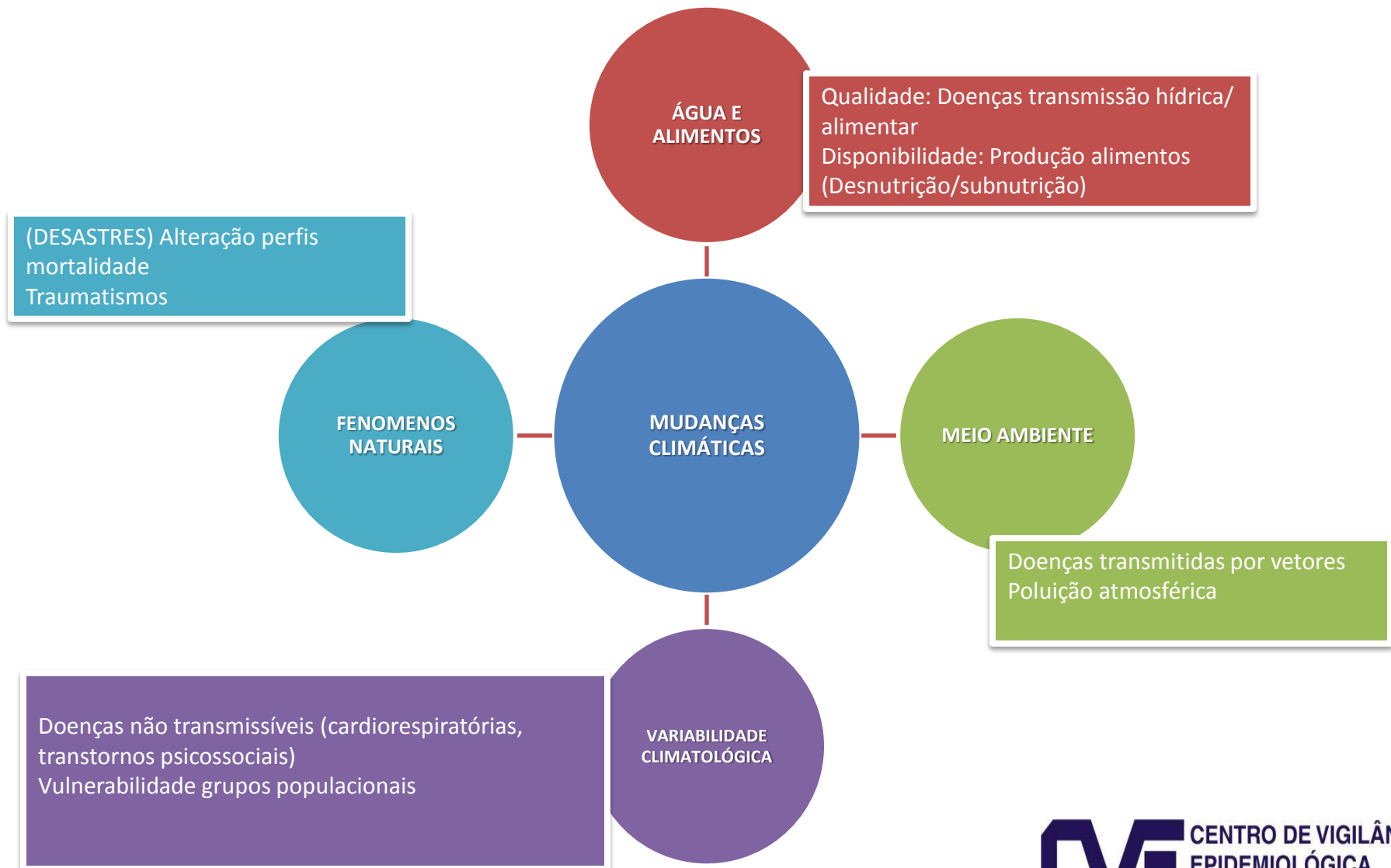


Figura 3.2. Vias pelas quais a mudança climática afeta a saúde humana (modificado a partir da referência 3)



# Impactos diretos e indiretos sobre a saúde humana (WHO/OPAS, 2008):





# Eventos climáticos extremos



Dentre os impactos diretos e indiretos sobre a saúde humana apresentam-se (WHO/OPAS, 2008):

- a. alteração nos perfis de morbimortalidade e traumatismos decorrentes de eventos climáticos extremos, muitas vezes caracterizados por meio de desastres de origem natural;
- b. doenças diarréicas e outras infecciosas de transmissão hídrica e alimentar, em consequência da alteração na quantidade e qualidade da água;
- c. doenças transmitidas por vetores, como malária, dengue, febre amarela, leishmaniose, dentre outras, devido à alteração em algumas variáveis como, temperatura e precipitação, que afetam o desenvolvimento e comportamento do vetor;
- d. doenças não-transmissíveis, como desnutrição e subnutrição com implicação no crescimento e desenvolvimento infantil, devido à alteração na disponibilidade de alimentos decorrentes das secas e variabilidades climatológicas, além de transtornos psicossociais, doenças cardiorrespiratórias e dermatoses.



**Temperatura continua alta e SP pode registrar novo recorde**

DE SÃO PAULO  
04/02/2014 @ 03h45

Onda de calor faz mar ficar 3°C mais quente no Sul e Sudeste  
www1.folha.uol.com.br.../1412017-onda-de-calor-faz-mar-ficar-3c-mal...  
14/02/2014 - A consequência visível mais notável da **onda de calor** para as águas costeiras foi a floração de algas e outros organismos marinhos fotossintéticos, que deixou ...

O calor que país enfrenta poderão ser mais frequentes, diz especialista

07 de fevereiro de 2014 • 07h27 • atualizado às 07h38  
**Onda de calor no Brasil deve chegar ao fim na próxima semana**

Edição do dia 09/02/2014  
09/02/2014 21h39 - Atualizado em 09/02/2014 21h40

## Especialistas explicam calor extremo deste verão no Brasil

Frentes frias do pacífico são bloqueadas por uma parede atmosférica de ar quente e seco que se instalou em grande parte do território brasileiro.

## ONU destaca onda de calor no Brasil

Publicação: 2014-02-15 00:00:00 | Comentários: 0

**Genebra (AE)** - O calor no Sudeste brasileiro é uma das principais anomalias climáticas do mundo nos últimos meses e bate recordes históricos. A informação é da Organização Meteorológica Mundial (OMM) que ontem divulgou um mapa dos principais locais que sofrem com "fenômenos climáticos extremos". O Brasil, neste ano, aparece com destaque no levantamento. "Partes do mundo testemunham uma série de condições climáticas extremas neste ano", indicou a entidade, o braço climático da ONU. No levantamento, o Brasil é citado como um exemplo de casos onde a temperatura superou médias históricas. "Partes do Brasil experimentaram o mês de janeiro mais quente da história", indicou o documento.

aldair.dantas

11 de fevereiro de 2014 • 17h51 • atualizado às 17h56

**Ondas de calor no País poderão ser mais frequentes, diz especialista**

**Média da temperatura de janeiro é a maior desde 1943 em SP**

EDUARDO GERAQUE  
DE SÃO PAULO

22/01/2014 @ 03h45

**Inmet prevê o dia mais quente do ano nesta sexta-feira, em São Paulo**

DE SÃO PAULO


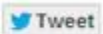


07/02/2014 @ 13h04

## Serviço Funerário do Município de São Paulo

[Início](#) - [Secretarias](#) - [Servicos](#) / [Serviço Funerário](#) / [Noticias](#)



20/02/2014 11h49

 Gosto 0  Tweet 0  +1 0 

### Calor atípico provoca aumento no número de mortos

As altas temperaturas, bem acima das médias históricas do período, e o clima bastante seco registrados em janeiro e na primeira quinzena de fevereiro deste ano no município de São Paulo levaram a um significativo aumento no número de falecimentos na cidade. Isso porque o excesso de calor, associado à baixa umidade relativa do ar, como afirmam os especialistas, agrava problemas de saúde, principalmente infecções respiratórias, afligindo, sobretudo, crianças e idosos. Segundo a própria imprensa, houve neste início de 2014 na Capital Paulista um aumento de 30% nos atendimentos decorrentes de problemas respiratórios, tanto nas unidades públicas de saúde municipais quanto nas estaduais. Dados do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) apontam ainda que, entre as 10 maiores temperaturas já registradas nos meses de fevereiro, nove ocorreram este ano. Entre os dias 1º e 9 deste mês, a média das temperaturas máximas foi de 35,4°C. Uma marca 7,4°C acima da média histórica de fevereiro, que indica 28°C (dados apresentados no site da Climatempo, extraídos do Inmet).

Esse quadro completamente atípico nos primeiros 45 dias do ano teve impacto significativo no Serviço Funerário do Município de São Paulo, especialmente no que se refere ao crematório. Em fevereiro de 2013, a média diária de corpos recebidos para cremação foi de 20,5. Estima-se que, em fevereiro deste ano, a média suba para 33,5 corpos/dia. Em apenas um único dia, em 08/02/2014, sábado, o crematório municipal recebeu 42 corpos.

O crescimento expressivo da demanda pelo serviço de cremação causou alguns problemas momentâneos na operação dos fornos crematórios, que já foram resolvidos. Neste momento, o crematório está funcionando com três fornos e três câmaras frias e há 28 corpos aguardando cremação – um quadro dentro da normalidade. “Enfrentamos uma situação atípica. O número de mortes e a demanda por cremação aumentaram excepcionalmente em janeiro e fevereiro, porém a situação está normalizada. Aproveito para ressaltar a dedicação dos funcionários do serviço funerário para darmos conta desse aumento inesperado de solicitações. E estamos à inteira disposição para fornecer mais informações”, afirma Lúcia Salles, superintendente do Serviço Funerário do Município de São Paulo.

#### ORGANIZAÇÃO

Estrutura

Agenda da Superintendente

Agências Funerárias

Cemitérios e Velórios

#### VOCÊ PRECISA SABER

Declaração de Óbito

Certidão de Óbito

Sepultamento

Exumação

Cremação

Velórios

Subsídios

Tabela de Preços

Perguntas Frequentes

#### FALECIDOS

#### HISTÓRIA

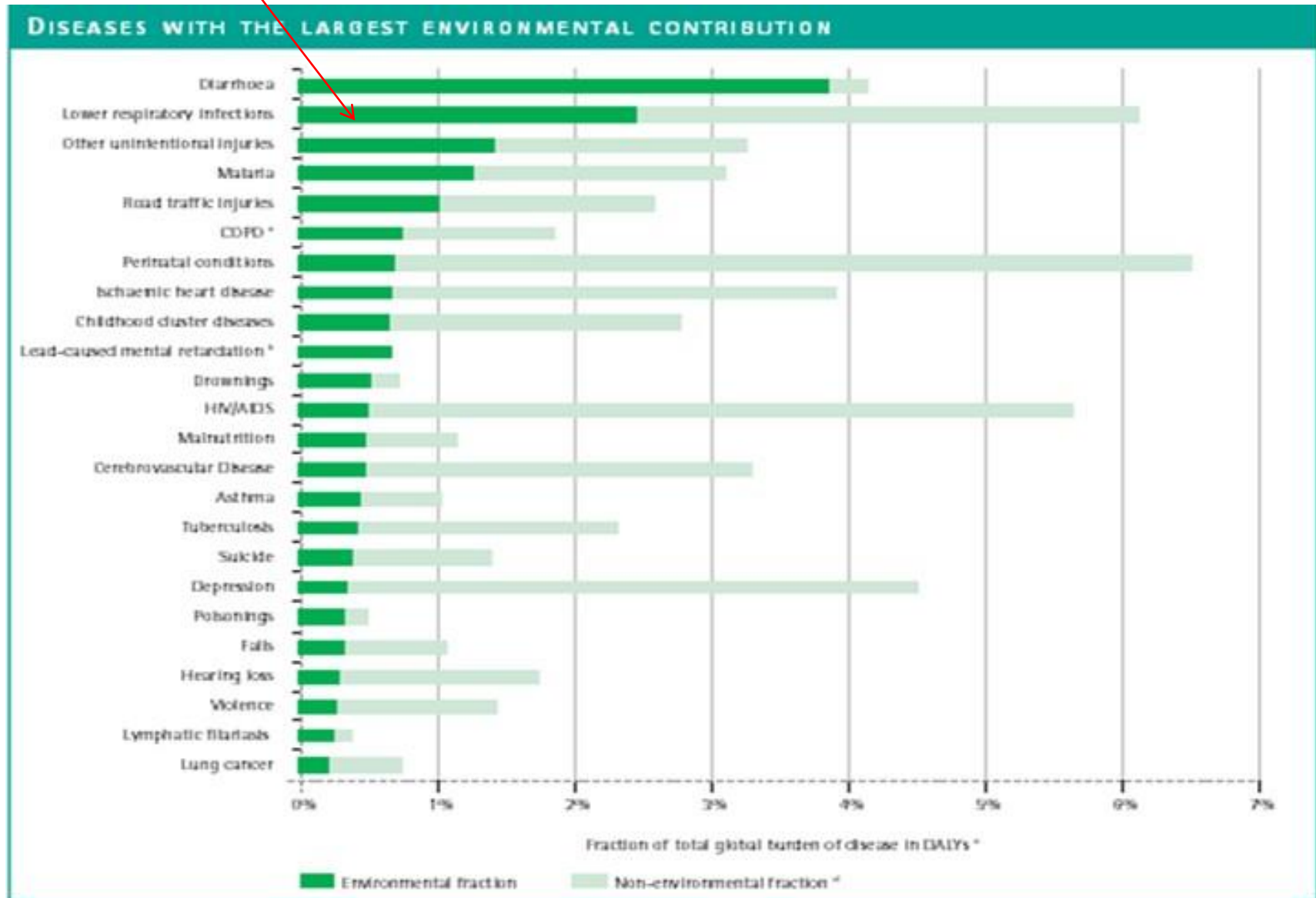
Arte Tumular

#### ATAS DE RP

#### NOTÍCIAS



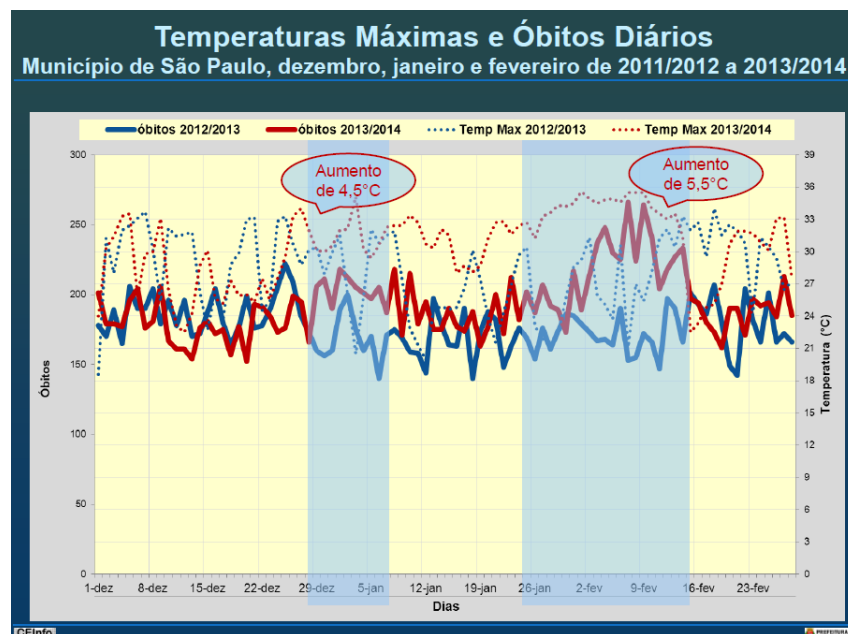
# Fração do total global da carga de doenças atribuídas ao ambiente (Aa. Pruss-Ustin e C. Corvalan)



# Resultados e Dados da relação saúde e fenômenos meteorológicos extremos

Fonte: OMS e estudos epidemiológicos

- **Ondas de calor verão Europa:** 70 mil pessoas mortas
- **Ondas de calor SP – 02/2014:** Excesso de mortes em idosos e crianças = 743 (15 dias)
- **No ano 2000=** 5,5 milhões de anos de vida perdidos por incapacidades
- **150.000 mortes/ano** são atribuídas à mudanças climáticas ( mortalidade principal)
- **Malária** – 1 milhão de mortes/ano
- **Poluição ambiental:** 250 mil mortes ocorrerão até 2030 (SP/SP)
- **50% das doenças respiratórias crônicas** e **60% das doenças respiratórias agudas** estão associadas a exposição poluentes atmosféricos = **1.2 MILHÕES de mortes/ano**



# PROBLEMAS SAÚDE - SUS

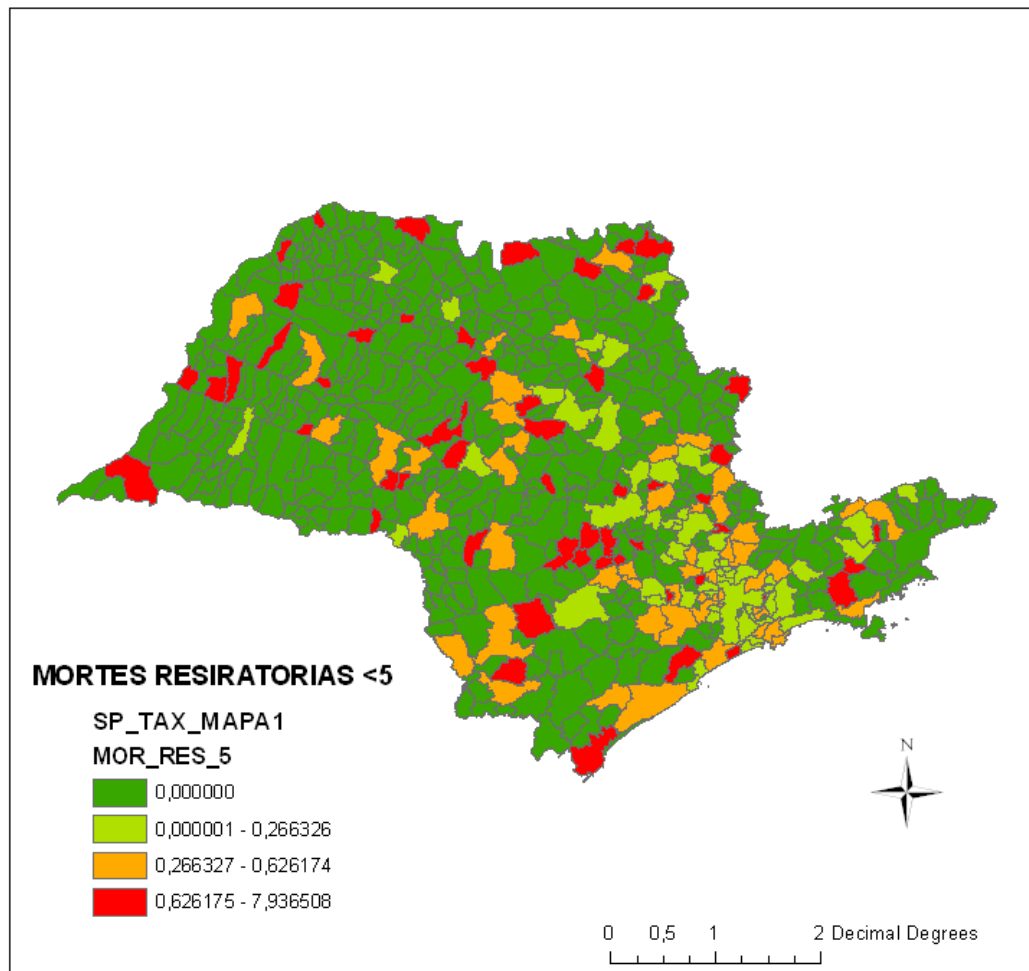
## Eventos

- TRANSMITIDOS ÁGUA/ALIMENTOS  
Saneamento , qualidade da água,  
disponibilidades e acesso à água  
potável, contaminantes.
- RELACIONADOS QUALIDADE DO  
AR  
Emissão de  
contaminantes(mortalidade  
cardiocirculatórios, respiratórios –  
menores 5 anos e maiores 60  
anos; cancer).
- FENOMENOS NATURAIS =  
DESASTRES  
Traumatismos, alteração perfis  
morbimortalidade local

## Reflexos

- Aumento surtos diarreia
- Aumento procura serviços  
saúde em dias específicos
- Serviços de emergência

## Taxas de mortes decorrentes de doenças respiratórias por 1000 menores de 5 anos segundo municípios de São Paulo, 2006 a 2010

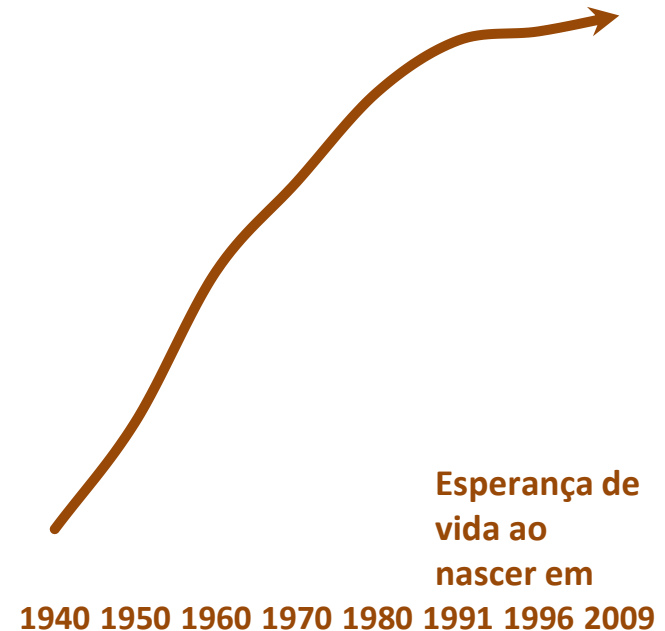


# PRIORIZAÇÃO - OMS

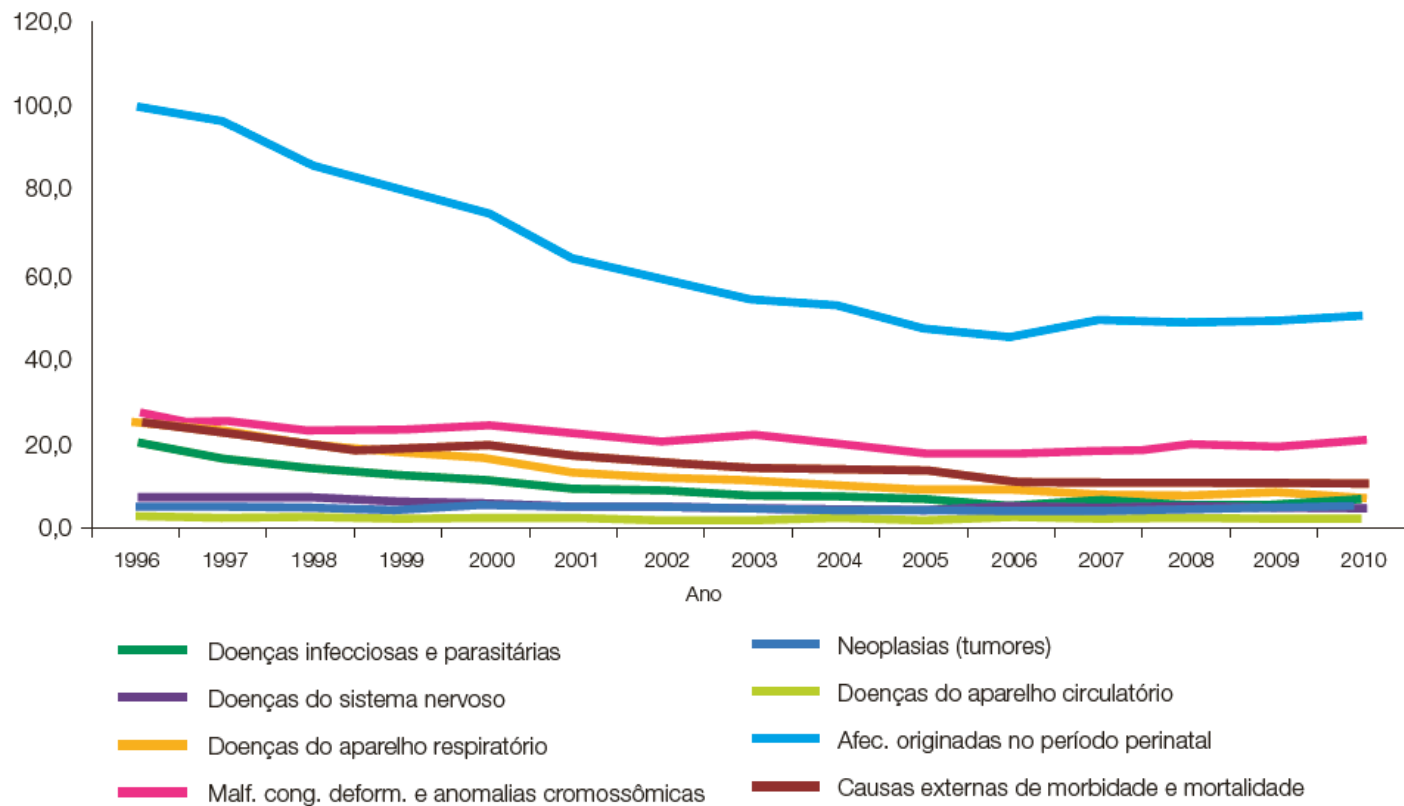
**A Mudança climática é um dos múltiplos determinantes de saúde**

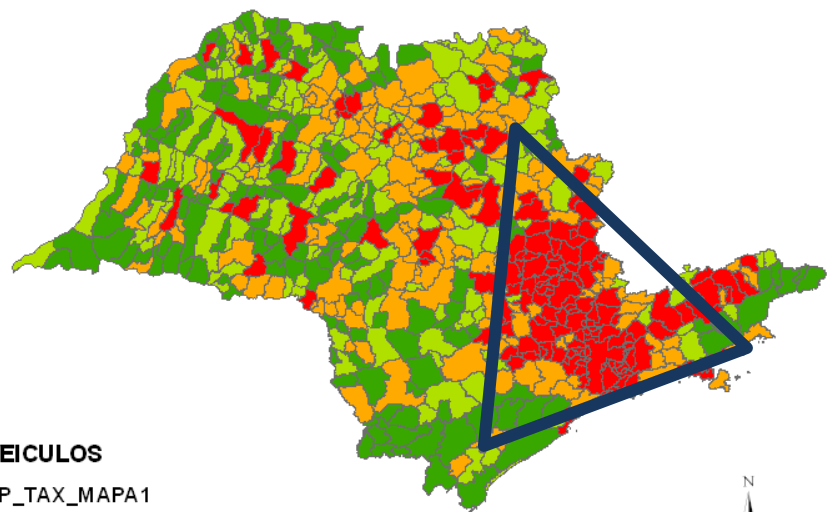
**Os grupos considerados em situação de maior vulnerabilidade:**

- menores de 5 anos,
- mulheres grávidas e lactantes
- idosos,
- populações rurais e urbanas marginalizadas,
- populações indígenas,
- populações costeiras,
- populações com alguma necessidade especial e
- populações deslocadas para outras regiões.



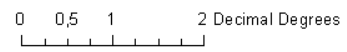
Taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) de crianças (0 a 14 anos), segundo causa da CID 10. Estado de São Paulo, 1996 a 2010.





**VEICULOS**  
SP\_TAX\_MAPA1  
Veiculos\_k

0,518184 - 7,433544
7,433545 - 16,527679
16,527680 - 51,362468
51,362469 - 8117,532468



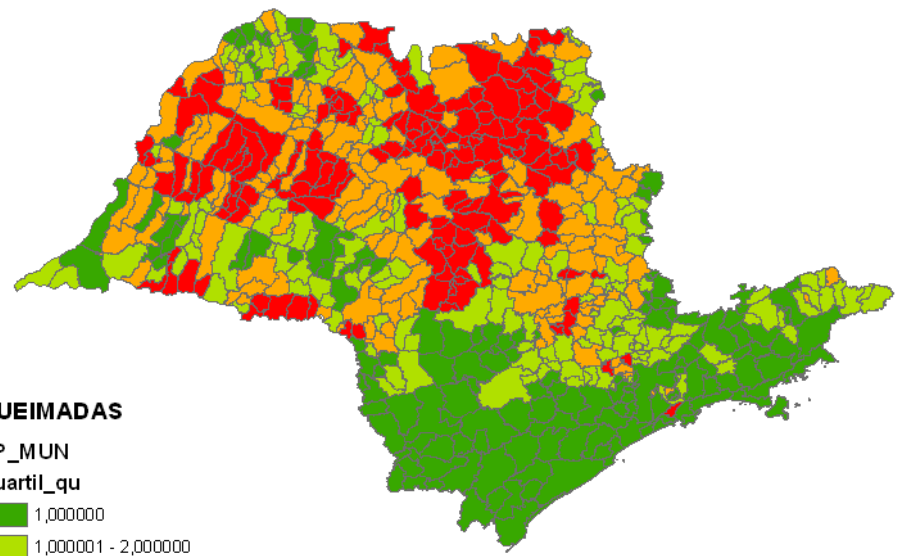
**Fatores de risco de poluição do ar no e Fatores de risco de poluição do ar no Estado de São Paulo:**

Veículos por área

Queimadas por área

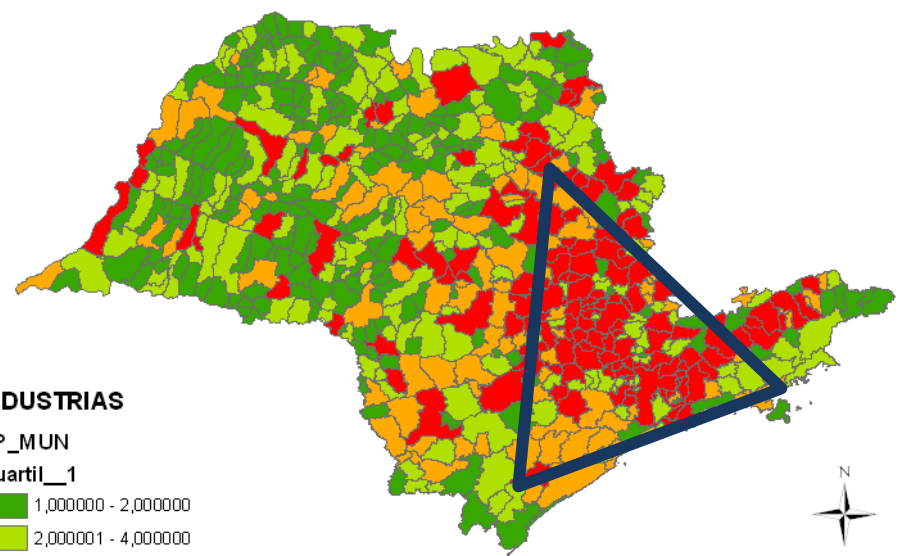
Proporção de indústrias em relação ao total do estado por quartis

Fonte: DENATRAN, INPE, RAIS/IIMR/MS



**QUEIMADAS**  
SP\_MUN  
Quartil\_qu

1,000000
1,000001 - 2,000000
2,000001 - 3,000000
3,000001 - 4,000000



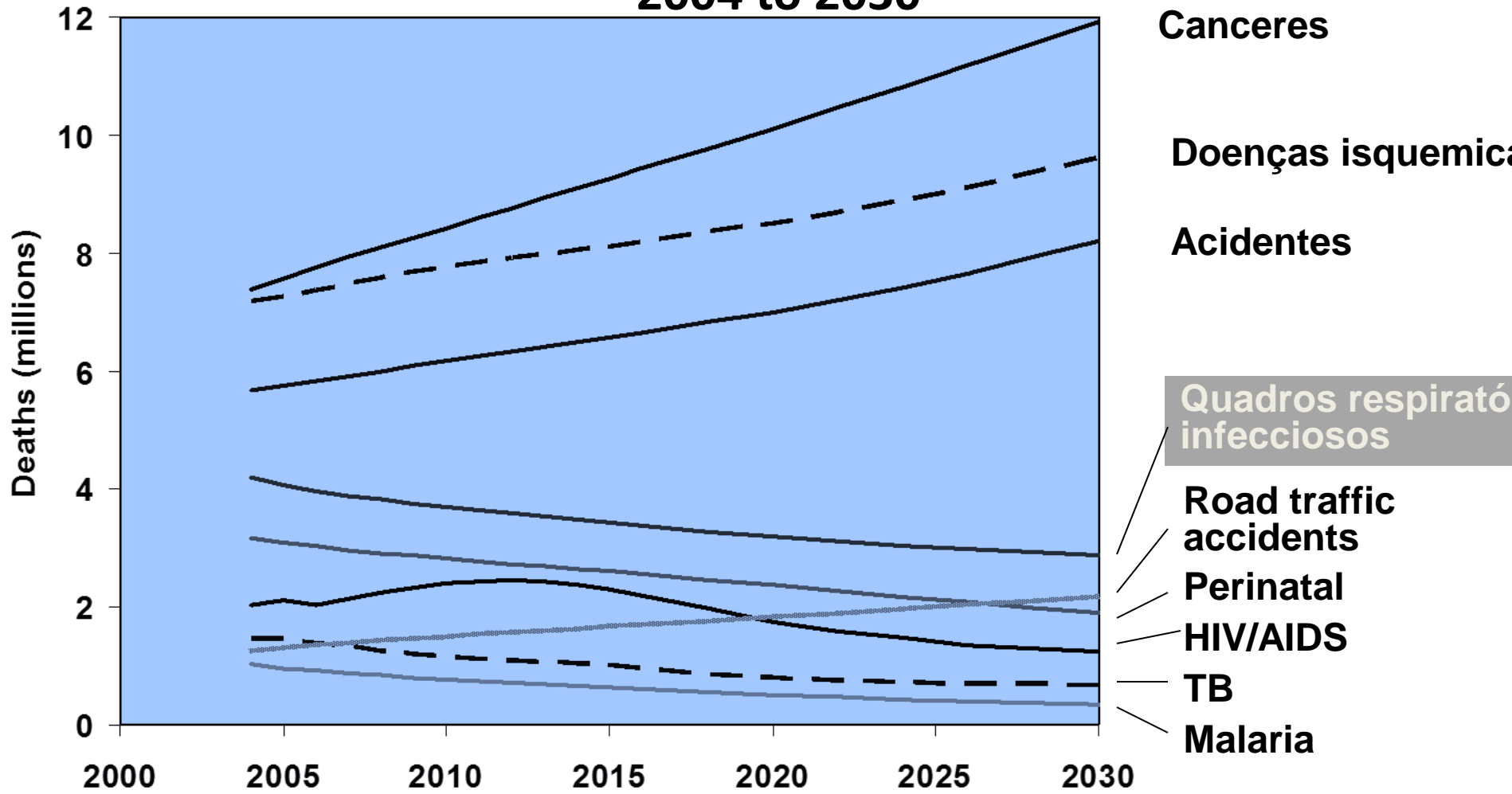
**INDUSTRIAS**  
SP\_MUN  
Quartil\_1

1,000000 - 2,000000
2,000001 - 4,000000
4,000001 - 6,000000
6,000001 - 8,000000





# Projeção Global para causas selecionadas 2004 to 2030



Updated from Mathers and Loncar, PLoS Medicine, 2006



# PROPOSTA- SP

considerar discussões acumuladas saúde

- Eixo 1 - Vigilância em Saúde
- Eixo 2 - Atenção à Saúde
- Eixo 3 - Promoção da Saúde
- Eixo 4 - Educação e Pesquisa em Saúde

# Estratégias e Prioridades

## *adaptação*

- a) Identificar e avaliar as vulnerabilidades do Setor Saúde, por meio de diagnóstico de cenário para identificação de riscos de **desastres**.(MAPEAR POPULAÇÕES EM ÁREA DE RISCO E ADOTAR MEDIDAS PERTINENTES)
- b) Identificar possíveis alterações no perfil epidemiológico, decorrentes das alterações da variabilidade do clima.
- c) Estabelecer parcerias multidisciplinares, intersetoriais e interinstitucionais para facilitar o processo de integração das políticas públicas de governo e obter melhor eficácia no alcance das metas estabelecidas.
- d) Promover produção de pesquisas sobre Clima e Saúde para subsidiar as políticas públicas na tomada de decisão. Identificar – construir indicadores.
- e) Promover qualificação dos profissionais e gestores de saúde.
- f) Promover a participação e responsabilidade da sociedade frente aos efeitos da mudança do clima na saúde.

# AÇÕES

Identificar ações considerando:

1. Programas planejados para “vulneráveis”
2. Atenção e assistência para problemas :  
cardiorrespiratórios, câncer, relacionados escassez  
hídrica, saneamento, patologias transmitidas por  
vetores (dengue)
3. Saneamento, resíduos, contaminantes –poluentes  
ambientais
4. Promoção à saúde
5. Educação – capacitação servidores e sociedade civil.

## GRUPO PRE C40 -2011



**Grata pela atenção !**

[dvdoma@saude.sp.gov.br](mailto:dvdoma@saude.sp.gov.br)