Organização Pan-Americana da Saúde
Série Saúde Ambiental 3

Mudança Climática e Saúde: Um Perfil do Brasil

Organização Pan-Americana da Saúde
Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde

Mudança Climática e Saúde: Um Perfil do Brasil

Série Saúde Ambiental 3

Brasília
2009

2009 © Organização Pan-Americana da Saúde , Ministério da Saúde.
Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que seja citada a fonte e não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Tiragem: 1ª edição – 2009 – 2.000 exemplares

Elaboração, distribuição e informações:
ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – Representação no Brasil
Setor de Embaixadas Norte, Lote 19
CEP: 70800-400 – Brasília-DF – Brasil
http://www.paho.org/bra

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
Esplanada dos Ministérios, Bloco G
Edifício Sede, sobreloja, sala 134
CEP: 70058-900, Brasilia DF
http://www.saude.gov.br/svs

Organizadores
Carlos Corvalan – Representação da OPAS/OMS no Brasil
Guilherme Franco Netto – DSAST/SVS /MS

Autores
Andre Fenner - DSAST/SVS /MS
Eliane Lima e Silva - DSAST/SVS /MS
Helen da Costa Gurgel - DSAST/SVS /MS

Revisão técnica
Mara Lucia C. Oliveira – Representação da OPAS/OMS no Brasil

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação
All Type Assessoria Editorial Ltda

Impresso no Brasil/*Printed in Brazil*

Ficha catalográfica

Organização Pan-Americana da Saúde
Mudança Climática e Saúde: um perfil do Brasil / Organização Pan-Americana da Saúde ; Ministério da Saúde – Brasília, Organização Pan-Americana da Saúde, 2009

44 p: il. (Saúde Ambiental, 3)
ISBN 978-85-7967-007-7

1. Mudanças Climáticas – Brasil 2. Meio Ambiente e Saúde Pública – Brasil I. Organização Pan-Americana da Saúde. II. Ministério da Saude. III. Título.

NLM: QT 230

Unidade Técnica de Informação em Saúde, Gestão do Conhecimento e Comunicação da OPAS/OMS no Brasil

Sumário

5 Apresentação

7 Introdução

9 Aspectos gerais da mudança do clima

13 Descrição do País

17 Carga de Problemas de Saúde por Causas Climáticas

27 Tendências futuras das doenças e agravos relacionadas à mudança do clima

29 Avaliação da vulnerabilidade

31 Programas e Projetos Nacionais no âmbito da Saúde

37 Organização Institucional do Sistema Único Saúde do Brasil

39 Temas e Desafios

41 Referências Bibliográficas

Siglas

ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CFC	Clorofluorcarboneto
CGRRV	Comissão Intergovernamental de Gestão de Riscos e Redução de Vulnerabilidades
CIM	Comitê Interministerial de Mudança do Clima
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CQNUMC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DSAST	Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
EXPOEPI	Mostra Nacional de Experiências Bem-Sucedidas em Epidemiologia Prevenção e Controle de Doenças
ECP	Estado de Calamidade Pública
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GM/MS	Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEC	Instituto Evandro Chagas
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudança Climática
LTA	Leishmaniose Tegumentar Americana
LV	Leishmaniose Visceral
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MI	Ministério da Integração
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial da Saúde
OTCA	Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
PIB	Produto Interno Bruto
PNI	Programa Nacional de Imunização
PNMC	Plano Nacional sobre Mudança do Clima
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos
SE	Situação de Emergëncia
SEDEC	Secretaria Nacional de Defesa Civil
SGT-11	Subgrupo de trabalho n° 11
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares/Sistema Único de Saúde
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SGEP	Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa
SGTES	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
SUCEN	Superintendência de Controle de Endemias

Apresentação

A Representação da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS/OMS) no Brasil, em parceria com o Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde, apresenta o terceiro volume da série de publicações sobre Saúde Ambiental intitulado "Mudança Climática e Saúde: Um perfil do Brasil". Este documento foi produzido pelo Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador como subsídio aos debates sobre os efeitos da mudança climática na saúde e como resultado das discussões para a elaboração do Plano Regional de Ação para proteger a saúde frente à mudança climática preparado pela OPAS em conjunto com países da Região das Américas.

O Plano Regional tem como objetivo assegurar que as preocupações sobre o tema de saúde pública sejam partes do eixo central da resposta à mudança climática, abordando a capacitação e o fortalecimento dos sistemas de saúde a nível local, nacional e regional para aumentar a sua capacidade de proteger a saúde humana dos riscos e minimizar os impactos na saúde relativos á mudança climática.

O terceiro volume da Série Saúde Ambiental traz uma abordagem sobre os aspectos gerais das mudanças do clima e uma caracterização do Brasil além de discorrer sobre características das principais doenças e agravos influenciadas pelo clima e tendências futuras de algumas doenças e agravos. Aborda ainda as vulnerabilidades identificadas e a organização do Sistema Único Saúde (SUS).

Espera-se, com esta edição, contribuir, no Brasil e em outros países da região, com os gestores e trabalhadores das áreas de saúde e ambiente, bem como representantes da sociedade interessados na questão e para que se busque uma atuação mais efetiva de todos voltada para a proteção da saúde.

Diego Victoria
Representante OPAS/OMS no Brasil

Gerson Oliveira Penna
Secretário – SVS/MS

Fonte: Acervo OPAS/OMS – Mara Oliveira

Introdução

Os problemas de saúde humana associados à mudança climática podem não ter sua origem necessariamente nas alterações climáticas, mas sim, nas alterações que a Terra pode sofrer a partir dela. Citam-se como exemplos as variações nos regimes de chuvas, tanto em quantidade quanto em intensidade, provocando diversos desastres naturais como enchentes e secas, mudanças no ambiente como a alteração de ecossistemas e de ciclos de biológicos, geográficos, e químicos, que podem aumentar a incidência de doenças infecciosas, mas também doenças não-transmissíveis, que incluem a desnutrição e enfermidades mentais. Além disso, mudanças climáticas têm um impacto desproporcional sobre as populações pobres e vulneráveis, que não dispõem de meios para se protegerem.

No Brasil, o tema mudança climática, está em ampla discussão, envolvendo progressivamente os setores governamentais, não governamentais e a comunidade em geral. O tema foi incorporado como uma questão estratégica para o país, de forma a subsidiar e promover as discussões sobre seus efeitos em diversas áreas, dentre elas a saúde.

O Governo Brasileiro reconhece que a atuação antrópica tem interferido de maneira singular nesse processo. Por meio do Decreto. nº 6.263, de 21 de novembro de 2007, instituiu um Grupo Interministerial para elaborar a Política e Plano Nacionais de Mudança do Clima. Neste sentido, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria GM/MS 765/2008, criou o Grupo Técnico de Clima e Saúde para subsidiar o Grupo Interministerial e desenvolver o Plano Nacional de Mudança no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Este documento, elaborado para traçar um perfil do Brasil em relação à mudança do clima e saúde, visa subsidiar a discussão a partir das iniciativas já em andamento no âmbito do Sistema Único de Saúde.

Fonte: Acervo DSAST/SVS/MS – Dulce Cerutti

Aspectos gerais da mudança do clima

A mudança global do clima é um tema que ganha a cada dia maior relevância na agenda de governos, das empresas e da sociedade. Embora marcado por muita polêmica, o aquecimento do planeta, fruto da atividade humana é, hoje, reconhecido pela comunidade científica internacional e pelo Governo Brasileiro, que demanda amplo comprometimento no desenvolvimento de ações voltadas para a redução das emissões (mitigação) e de adaptação.

Dados e conclusões dos Grupos de Trabalho do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC)[1] indicam que as atividades humanas têm responsabilidade sobre o problema. Os impactos ambientais da mudança do clima, alguns dos quais já estão sendo sentidos, afetam a todos, mas principalmente os mais pobres e vulneráveis. O relatório informa também que os países desenvolvidos são os que mais poluíram, mas os países em desenvolvimento, que menos contribuíram para o problema, poderão sofrer os maiores impactos. Neste caso observa-se que as responsabilidades são iguais entre os países, porém diferenciadas em relação ao nível de poluidor.

O 4º Relatório de Avaliação do IPCC apresenta em suas principais conclusões os aspectos de impactos das mudanças climáticas na saúde humana, baseados nos conhecimentos científicos analisados e na construção de cenários futuros. Dentre as conclusões apresentadas, destacam-se: o surgimento de doenças e mortes prematuras; países pobres e população de baixa renda mais atingidos; alterações nas temperaturas que causarão impactos diferenciados de acordo com as características regionais; mudança no comportamento de vetores de doenças transmissíveis, populações vulneráveis que sofrerão maiores dificuldades de adaptação (idosos, crianças, portadores de doenças crônicas, portadores de doenças respiratórias, entre outros)

Diante desses cenários científicos, apresenta-se a necessidade de realização de ações para minimizar os efeitos das mudanças do clima envolvendo diversos setores, considerando os aspectos multidisciplinares e a abrangência do tema. É necessário que o setor saúde se prepare aos efeitos da mudança do clima e esteja preparado para proteger a saúde da população, protegendo-a e adaptando-a dos riscos relacionados com clima. Em particular, é imprescindível fortalecer as ações de promoção e vigilância de saúde e as políticas públicas voltadas para prevenção e preparação do setor e de seus determinantes sócio ambientais

Mudança climática e saúde: A Convenção Quadro das Nações Unidas

Em junho de 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), mais conhecida como RIO-92, foi assinada por 175 países, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC). Os governos que assinaram reconheceram a mudança do clima como "uma preocupação comum da humanidade" e tornaram-se Partes da Convenção, propondo a elaboração de uma estratégia global "para proteger o sistema climático para gerações presentes e futuras".

A Convenção e os instrumentos jurídicos com ela relacionados, visam assegurar a estabilização da concentração de gases de efeito estufa da atmosfera em um nível que evite a interferência antrópica perigosa no sistema climático do planeta. Esse nível deverá ser alcançado em um prazo suficiente que permita aos ecossistemas e os seres humanos uma adaptação natural à mudança do clima. Além disso, deve assegurar que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável. Apresentam-se como atribuições da Convenção criar instrumentos e mecanismos para promover a gestão sustentável e demais condições que possibilitem atingir o seu objetivo final.

1 O Painel Intergovernamental em Alterações Climáticas (IPCC), criado em 1988, foi estabelecido por uma iniciativa da Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa de Ambiente de Nações Unidas (PNUMA), com o objetivo de avaliar em uma base abrangente, objetiva, aberta e transparente o que as últimas literaturas científicas, técnicas e socioeconômicas produziram no mundo inteiro, relevante para a compreensão do risco de alterações climáticas induzidas pelos seres humanos, os seus impactos observados e projetados e opções de adaptação e mitigação. Agraciado com o Prêmio Nobel da Paz de 2008.

Para o cumprimento dos compromissos assumidos por meio dessa Convenção, vale destacar, que todos os setores governamentais nacionais devem promover políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável e para um desenvolvimento sustentável na relação entre o homem e o ambiente.

A vulnerabilidade da população pode influenciar na capacidade de respostas às conseqüências da mudança do clima. Identificar as áreas e os grupos populacionais mais vulneráveis, às alterações extremas de temperatura ou umidade, por exemplo, e promover ações voltadas para fortalecer a resiliência dessas áreas são fundamentais para criar estratégias de mitigação e adaptação eficazes.

A mudança do clima não é uma questão nova para o setor saúde. O primeiro informe científico sobre mudança climática e saúde foi publicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1990. Em setembro de 1995, a Organização Panamericana de Saúde (OPAS) apresentou o tema para a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos durante uma Conferência sobre as Mudanças Climáticas e Saúde Humana, ocorrida em Washington nos Estados Unidos da América, desde então uma série de estudos e evidências tem comprovado a questão e subsidiado as discussões no âmbito do setor saúde, além de alertar que seus efeitos sobre a saúde podem comprometer seriamente os resultados positivos já obtidos, requerendo maior consciência e preparação para enfrentar as ameaças e os efeitos que surgirem.

Box 1

"Notamos com preocupação as recentes conclusões do Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas, que afirma que já estão sendo observados os efeitos do aumento da temperatura sobre alguns aspectos da saúde humana e a existência do efeito negativo global da mudança climática projetado sobre a saúde humana, especialmente nos países em desenvolvimento, pequenas ilhas e comunidades locais mais vulneráveis que não tenham um mínimo de capacidade para se preparar e se adaptar a essas mudanças e que a exposição à mudança climática prevista poderia afetar o estado de saúde de milhões de pessoas, com o aumento da desnutrição, ferimentos e morte devido a condições meteorológicas extremas, aumento da carga de doenças diarréicas, da freqüência de doenças cardiorrespiratórias e alteração da distribuição de vetores de algumas doenças infecciosas."

Fonte: 61ª Assembléia Mundial da Saúde, 2008

Em maio de 2008 foi realizada em Genebra na Suíça, a 61ª Assembléia Mundial de Saúde, onde os Estados Membros expressaram sua preocupação com relação ao clima e a saúde por meio da decisão WHA 61.19, afirmando que alterações na temperatura já provocam efeitos na saúde humana, principalmente nas áreas e populações mais vulneráveis. (Box 1)

O pronunciamento da Dra. Margaret Chan, Diretora Geral da OMS, na 61ª Sessão da Assembléia, reiterou, dentre outros pontos, que os efeitos de eventos climáticos extremos poderão ser recorrentes e que populações vulneráveis, principalmente os pobres, serão os mais atingidos. (Box 2)

Box 2

"Ao longo deste século, o aquecimento do planeta será gradual. Mas os efeitos de fenômenos meteorológicos extremos serão abruptos e profundamente sentidos. Novamente, os pobres serão os primeiros e mais duramente atingidos. A mudança climática já está promovendo um conjunto adicional de tensões em áreas que são frágeis de subsistência, com uma margem estreita de sobrevivência, quando os choques ocorrerem as implicações são claras. Mais secas, inundações e tempestades tropicais significam maiores exigências para a assistência humanitária. Estas demandas adicionais virão num momento em que todos os países já estão afetados, em maior ou menor grau, pelos efeitos das mudanças climáticas. A comunidade internacional também terá de lidar com um número crescente de refugiados ambientais. Se a terra é seca ou salinizada, se zonas costeiras e abaixo do nível do mar são permanentemente inundadas, essas pessoas não podem simplesmente ir para casa. Refugiados Ambientais tornam-se assim, uma nova onda de colonos que se somam às tensões internacionais."

Margareth Chan (OMS, 2008)

Ressaltando a importância do assunto, a OMS definiu para o Dia Mundial da Saúde de 2008 o tema "Protegendo a Saúde frente às Mudanças Climáticas". Nessa ocasião, a Dra. Mirta Roses, Diretora da OPAS, conclama aos Ministros de Saúde dos Países Membros para a necessidade de adoção de um Plano Global de Ação para implementar mecanismos de adaptação do setor saúde protegendo as populações e promovendo ambientes saudáveis.

Considerando as discussões sobre os efeitos do clima na saúde e ainda as mudanças climáticas, no 48º Conselho Diretor da OPAS, realizado em setembro de 2008 em Washington, os Ministros da Saúde e Delegados revisaram e aprovaram o Plano Regional de Ação

Box 3

"Nos últimos meses, os Ministros da Saúde da nossa Região e de todo o mundo têm levantado a questão das mudanças climáticas para as suas reuniões. Eles estão solicitando a OPAS e a OMS o apoio de uma forma mais coordenada e uma abordagem estratégica para proteger a saúde humana das mudanças climáticas. Nós não estamos apenas respondendo, mas estamos antecipando as suas preocupações. Para tratar corretamente do tema da mudança climática e o seu impacto sobre a saúde, precisamos de um Plano Global de Ação. Este Plano deve ser centrado em grandes áreas, abordando elementos de ação, implementando mecanismos de adaptação do setor saúde, e proporcionando liderança para proteger tanto as pessoas das mudanças climáticas como promover ambientes saudáveis para todos. As alterações climáticas aumentam a carga de doenças para os mais pobres e, prejudicam o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM). Este é, portanto, mais um motivo para ampliar nossos esforços para controlar a alta prevalência de doenças, muitas das quais estão ligadas à pobreza. Nosso planeta, nossa saúde, nosso futuro. Eles estão em nossas mãos.

Mirta Roses (OPAS/OMS, 2008)

para Proteger a Saúde frente às Mudanças Climáticas que foi construído pelos países membros.

O plano tem como objetivo assegurar que as preocupações sobre o tema de saúde pública sejam o eixo central da resposta às mudanças climáticas, garantindo a capacitação e o fortalecimento do sistema de saúde a nível local, nacional, regional e global para aumentar a sua capacidade de proteger a saúde humana dos riscos e minimizar os impactos na saúde relativos às mudanças climáticas; além de fortalecer as ações para evitar repercussões negativas em saúde. Esse plano regional indica cinco diretrizes a serem seguidas.

Diretrizes:

- **Evidências**: incentivar e apoiar a geração de conhecimento dos riscos para a saúde associados à mudança climática e da resposta de saúde pública a este fenômeno
- **Sensibilização**: conscientizar sobre os efeitos da mudança climática para a saúde, tanto o público em geral com os diferentes setores, incluindo o pessoal do setor da saúde, promover a comunicação, difusão de informação e um enfoque multidisciplinar.
- **Recursos**: promover o fortalecimento e o desenvolvimento de recursos humanos e financeiros, o desenvolvimento institucional e de políticas.
- **Alianças**: promover, articular e estabelecer parcerias interdisciplinares, interinstitucionais e intersetoriais para assegurar que a proteção e a promoção da saúde sejam o ponto principal das políticas de mudança climática.
- **Adaptação**: fortalecer e desenvolver a capacidade dos sistemas de saúde de planejar, implementar, monitorar e avaliar intervenções de adaptação com o intuito de aprimorar a capacidade de resposta para estarem preparados e responder de modo eficaz aos riscos da mudança climática.

O País lançou o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC – Brasil) em dezembro de 2008 com uma abordagem específica e integrada sobre as ações do setor saúde e destacando a importância da atuação efetiva de todos os setores envolvidos para a proteção da saúde frente às mudanças climáticas. Tem como objetivo identificar, planejar e coordenar as ações e medidas que possam ser empreendidas para mitigar as emissões de gases de efeito estufa geradas no Brasil, bem como àquelas necessárias à adaptação da sociedade aos impactos que ocorram devido à mudança do clima. O PNMC-Brasil demonstra que as ações de saúde estão alinhadas ao Plano Regional e Global da OPAS e da OMS.

Ações intersetoriais voltadas para redução das vulnerabilidades das populações

- Incentivo aos estudos, pesquisas e capacitação para aprofundar o nível de conhecimento sobre os impactos da mudança do clima sobre a saúde humana;
- Fortalecimento das medidas de saneamento ambiental;
- Fortalecimento das ações de comunicação e educação ambiental;
- Identificação de ameaças, vulnerabilidades e recursos (financeiros, logísticos, materiais, humanos, etc.) para elaboração de planos de prevenção, preparação e respostas a emergências de saúde pública;
- Estímulo e ampliação da capacidade técnica dos profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS) em saúde e mudança do clima;
- Estabelecimento de sistemas de alerta precoce de agravos relacionados a eventos climáticos;
- Criação de um painel de informações e indicadores para monitoramento de eventos climáticos e seus impactos na saúde;
- Implementação de programas de espaços educadores sustentáveis com readequação de prédios (escolares e universitários) e da gestão, além da formação de professores e da inserção da temática mudança do clima nos currículos e materiais didáticos.

Fonte: Acervo OPAS/OMS – Mara Oliveira

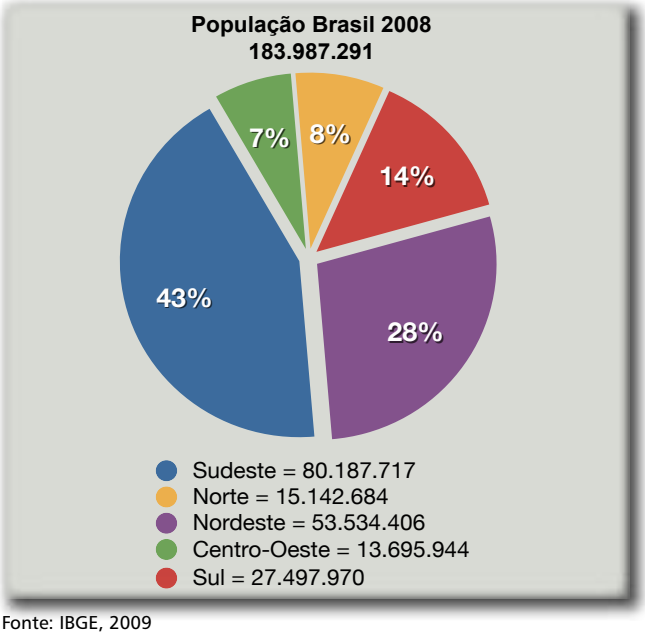
Descrição do País

O território brasileiro é caracterizado por diversidades geográficas, econômicas e sociais. Organizado em cinco Grandes Regiões, mas com extrema concentração populacional nas Regiões Sudeste, Nordeste e Sul, que abrangem apenas 35,9% do espaço nacional e onde vivem 84,8% da população. Nas Regiões Norte e Centro-Oeste, que corresponde a 64,1% do território, vivem 15,2% da população. (Mapa 1)

Há meio século, as Regiões Sudeste, Nordeste e Sul concentravam 93,2% da população. Esses dados destacam a intensificação de ocupação na Amazônia Legal, que é formada por além dos estados da Região Norte pelos Estados de Mato Grosso e uma pequena parte do Estado de Goiás e o oeste do Estado do Maranhão. (Gráfico 1 e Mapa 2) (IBGE, 2005)

O processo de formação territorial no Brasil é intenso. Em meio século quase triplicou o número de municípios, passando de 1574 em 1940 para 5564 em 2007.

Gráfico 1. População do Brasil por Região em 2008



Fonte: IBGE, 2009

Tabela 1. Evolução do número de municípios do Brasil, 1940 a 2007

Número de municípios	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2007
Brasil	1.574	1.889	2.766	3.952	3.974	4.491	5.507	5.564
Norte	88	99	120	143	153	298	449	449
Nordeste	584	609	903	1.376	1.375	1.509	1.787	1.793
Sudeste	641	845	1.085	1.410	1.410	1.432	1.666	1.668
Sul	181	224	414	717	719	873	1.159	1.188
Centro-Oeste	80	112	244	306	317	379	446	466

Fonte: IBGE, 2009

Destacam-se as regiões Norte e Centro-Oeste onde o número de municípios aumentou quatro vezes, enquanto o número de pessoas aumentou em sete vezes. (IBGE, 2009). Essas regiões são consideradas uma ampla fronteira de expansão e enfrentarão no Século XXI grandes desafios com as formas de apropriação de seus diversos territórios. (Tabela 1)

Com uma área de 8.5 milhões de km², o Brasil é o país de maior extensão territorial da América do Sul. Sua fronteira se estende por 26.580 km, divididos entre 10 países da América do Sul e o Oceano Atlântico. Essa longa extensão e diversidade requerem uma atenção especial a esse espaço do território brasileiro. (Tabela 2)

Tabela 2. Extensão das fronteiras do Brasil em Km

Extensão das fronteiras brasileira (km)	
Argentina	1.244
Bolívia	3.338
Colômbia	1.532
Guiana	1.731
Guiana Francesa	664
Paraguai	1.311
Peru	2.241
Suriname	438
Uruguai	1.044
Venezuela	2.078
Oceano Atlântico	10.959

Fonte: IBGE, 2009

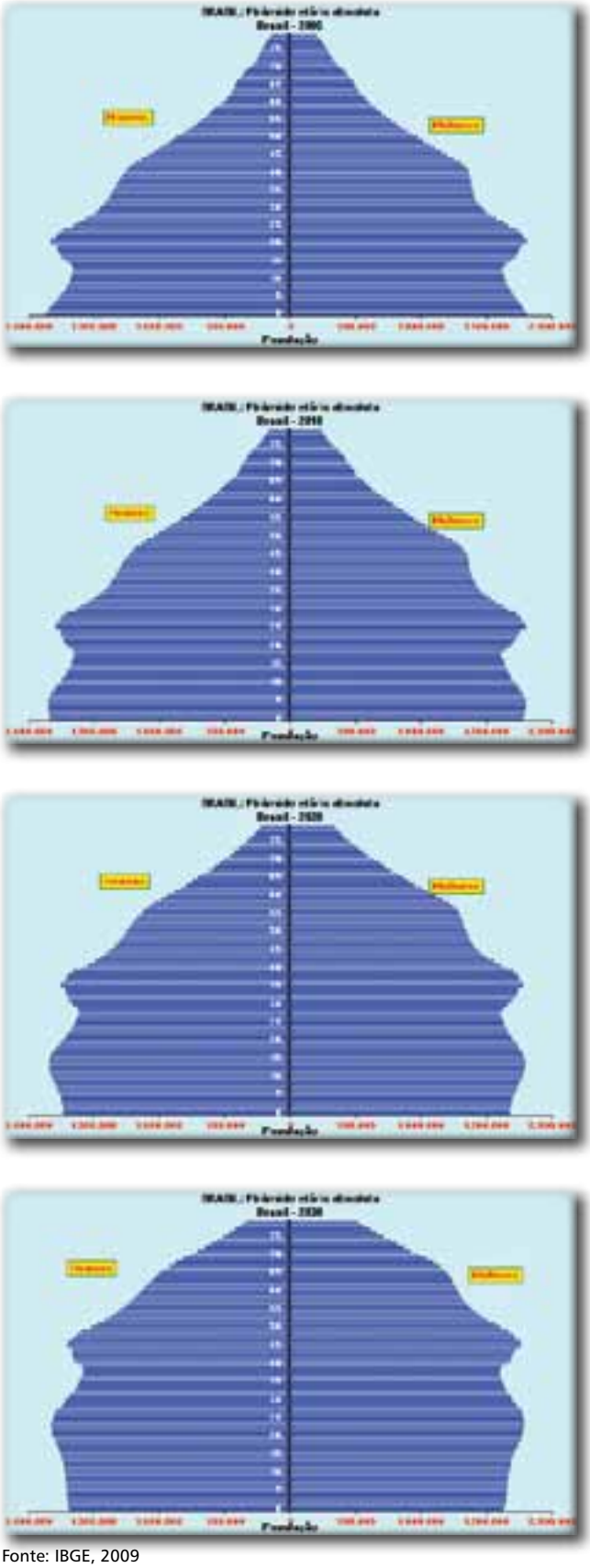
Mapa 1. Mapa político do Brasil

Fonte: IBGE, 2009

Com uma população atual estimada em 189.612.814 (IBGE, 2008), a população residente no Brasil passou por significativas transformações em sua composição por sexo e idade. As pirâmides etárias correspondentes aos últimos três censos demográficos mostram que o país encontra-se em franco processo de envelhecimento populacional, caracterizado pela elevação da participação do contingente de adultos e idosos na população total, e por declínio em crianças e jovens.

Mapa 2. Densidade populacional no Brasil

Figura 1. Pirâmide com a projeção populacional



Fonte: IBGE, 2009

Este fenômeno apresenta vínculos históricos ainda no final da primeira metade do século XX, quando as conquistas no campo da medicina e da saúde pública começaram a reduzir a taxa de mortalidade da população, aumentando a expectativa de vida. Posteriormente, os efeitos da continuada queda da fecundidade no País atuaram como fatores determinantes para o nítido estreitamento da base da pirâmide etária observado entre 1980 e 2000. (Figura 1)

Convém mencionar que, por volta de 1960, a taxa de fecundidade total era de 6 filhos por mulher, a expectativa de vida era de 52 anos e a taxa de crescimento da população, próxima de 3% ao ano. Em 2007, observa-se uma profunda mudança no padrão demográfico brasileiro: a taxa de fecundidade total diminuiu para 1,99 filhos por mulher, a expectativa de vida ao nascer elevou-se para 72,57 anos, a mortalidade infantil sofreu significativa redução, de 74,4% para 30,1%, e o ritmo de crescimento populacional caiu para 1,48% ao ano.

A julgar pela velocidade com a qual o envelhecimento da população se desenvolve no Brasil, torna-se imperiosa a tarefa de alertar para os desafios que a Nação deverá enfrentar. A projeção da tendência da população brasileira, por sexo e idade, é o elemento essencial para a formulação e, conseqüentemente, alcançar as metas estabelecidas nas políticas públicas que venham ao encontro das necessidades de uma população que envelhece rapidamente.

O Brasil é um país florestal com aproximadamente 4,8 milhões de quilômetros quadrados de florestas – o que representa em torno de 10% do total mundial

Mapa 3. Biomas brasileiros

Mapa 4. Climas do Brasil

Fonte: IBGE, 2009

– é a segunda maior área de florestas do mundo. As florestas do Brasil abrigam a maior diversidade biológica do Planeta e contribuem de maneira notável para a conservação dos recursos hídricos, a regularização da vazão dos rios, a manutenção de encostas e a minimização dos riscos de assoreamento dos rios e lagos, entre outros. (MMA, 2008)

A grande biodiversidade dessas florestas se deve, em parte, à diversidade de formações vegetais existentes, que incluem as florestas tropicais (densas, abertas) situadas principalmente no Norte do País, as florestas de araucária, com ocorrência no Sul, as florestas estacionais (deciduais e semideciduais), distribuídas principalmente no Sudeste, incluindo a floresta tropical atlântica com distribuição mais ampla ao longo da costa do Brasil, as matas de caatinga, localizadas majoritariamente na região Nordeste e no norte de Minas Gerais, as campinaranas, situadas no noroeste do Estado do Amazonas e em Roraima, e o cerrado, ocorrendo, sobretudo, na região Central do Brasil. Por fim, há formações importantes como as áreas de tensão ecológica entre as várias formações vegetais e as formações pioneiras, com influência marinha e fluviomarinha (MMA,2008). O Brasil abriga seis biomas continentais: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa.

O extenso território brasileiro, a diversidade de forma de relevo, a altitude e dinâmica das correntes e massas de ar, possibilitam uma grande diversidade de climas no Brasil. Atravessado na região norte pela Linha do Equador e ao sul pelo Trópico de Capricórnio, o Brasil está situado, na maior parte do território, nas zonas de latitudes baixas - chamadas de zona intertropical - nas quais prevalecem os climas quentes e úmidos, com temperaturas médias em torno de 20 ºC.

Os recursos hídricos disponíveis são abundantes, ainda que nem sempre bem distribuídos ou bem utilizados. Dotado de uma vasta e densa rede hidrográfica, muitos de seus rios destacam-se por sua extensão, largura ou profundidade. Na Região Amazônia encontra-se 16% dos recursos hídricos do planeta, que lhe propiciam a condição de maior potencial hidrelétrico do Território Nacional. Assim, mais de 80% da eletricidade brasileira é gerada por usinas hidrelétricas e mais de 40% de sua matriz energética é suprida por fontes renováveis.

O Brasil é um país em desenvolvimento caracterizado por uma economia complexa e dinâmica: encontra-se entre as dez maiores economias mundiais, é grande produtor agrícola (tem cerca de 200 milhões de cabeças de gado e é grande exportador de inúmeros produtos agrícolas) e um dos maiores produtores mundiais de vários produtos manufaturados, como cimento, alumínio, produtos químicos, insumos petroquímicos e petróleo.

Em 2008, o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil cresceu 5,1% e o PIB per capita cresceu 4,0% em relação ao ano de 2007. O PIB em 2008 foi de R$ 2,9 trilhões e o PIB per capita foi de R$ 15.240,00. Entretanto, uma parcela significativa de sua população encontra-se em situação de pobreza, havendo também grandes disparidades regionais, apesar desse quadro ter melhorado nos últimos anos. (IBGE,2008)

Fonte: Acervo All Type Assessoria Editorial

Carga de Problemas de Saúde por Causas Climáticas

A população humana sob influência das mudanças do clima apresentará efeitos, de origem multi-causal, em diversas intensidades e setores (culturais, educacionais, econômicos, sociais, entre outros). A avaliação dos efeitos sobre a saúde relacionados com o impacto da mudança climática é extremamente complexa e requer uma avaliação integrada com uma abordagem interdisciplinar dos profissionais de saúde, climatologistas, cientistas sociais, biólogos, físicos, químicos, epidemiologistas, dentre outros, para analisar as relações entre os sistemas sociais, econômicos, biológicos, ecológicos e físicos e suas relações com as alterações climáticas. As pesquisas em saúde geralmente alertam para fatores relacionados às alterações climáticas que afetam a saúde humana, mas geralmente não são desenvolvidas com este objetivo. (Barcellos, C. et al, 2008)

Fonte: Acervo DSAST/SVS/MS

As mudanças do clima podem produzir impactos sobre a saúde humana por diferentes vias. Por um lado impacta de forma direta, como no caso das ondas de calor, ou mortes causadas por outros eventos extremos, como o furacão Catarina que atingiu o Estado de Santa Catarina em 2004. Outras vezes, esse impacto pode ser indireto, sendo mediado por alterações no ambiente como a alteração de ecossistemas e de ciclos de biológicos, geográficos, e químicos, que podem aumentar a incidência de doenças infecciosas, mas também doenças não-transmissíveis, que incluem a desnutrição e doenças mentais.

Alguns estudos demonstram que microorganismos podem se expandir muito além de suas fronteiras geográficas naturais com a elevação das temperaturas o que representa um risco maior para a saúde das pessoas mais vulneráveis, principalmente os idosos, as crianças e portadores de doenças crônicas. Poderão afetar também a distribuição de alguns vetores de doenças infecciosas e endêmicas, como malária, dengue e febre amarela e doenças não transmissíveis, além de possíveis alterações na produção agrícola prejudicando o abastecimento e segurança dos alimentos.

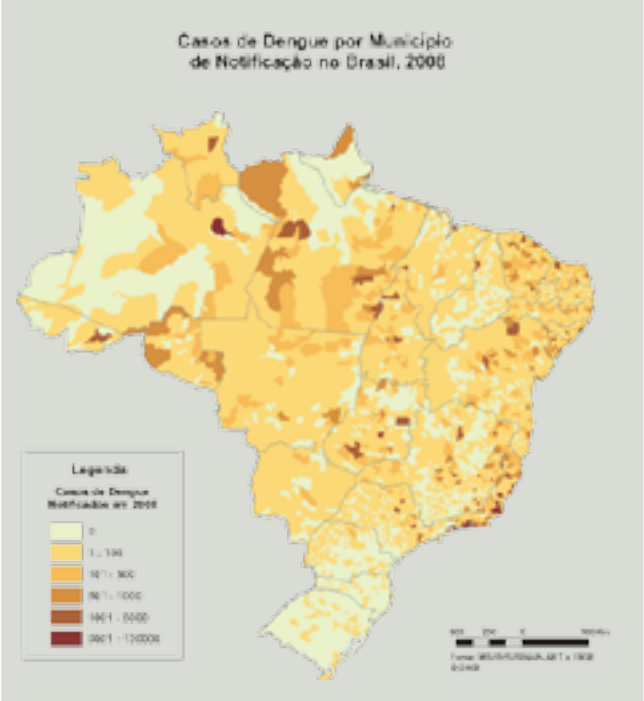
É praticamente certo que mudanças importantes no clima do planeta, como o aumento na incidência de eventos climáticos extremos, alterações no padrão pluviométrico, alteração no padrão de temperatura têm efeitos imprevisíveis sobre a saúde humana, considerando que diversos agravos tem relação direta com as condições do ambiente.

Dentre os impactos das mudanças climáticas que podem trazer efeitos à saúde pode-se citar a alteração da disponibilidade de alimentos, que pode provocar subnutrição, com implicações no crescimento e desenvolvimento infantil, e intoxicações por agrotóxicos decorrentes dos impactos negativos na produção de alimentos; alterações na quantidade e qualidade da água potencializando a ocorrência de doenças diarréicas e outras doenças de veiculação hídrica, como as hepatites A e E, alteração no comportamento dos eventos climáticos extremos que podem alterar os perfis de mobi-mortalidade, mudanças no comportamento de vetores interferindo nas doenças infecto-contagiosas, além de refugiados ambientais e migrações aumentando o risco de doenças emergentes e reemergentes.

No Brasil as principais doenças que afetam a população e qye tem esteitas relaçoes com a variabilidade climática estão resumidas nas tabelas e mapas a seguir, onde também pode ser observada a sua dispersão pelo país.

Características das principais doenças influenciadas pela variabilidade do clima no Brasil

Dengue



N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 315.000

% de Casos por Regiões Brasileiras

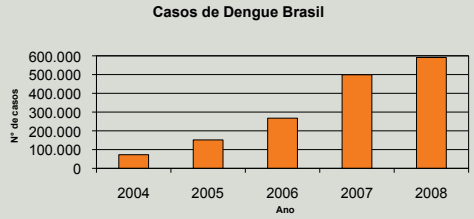
- 44% – Sudeste
- 30% – Nordeste
- 14% – Centro-Oeste
- 10% – Norte
- 2% – Sul

Condicionantes Ambientais

- Aumento da temperatura, umidade e precipitação

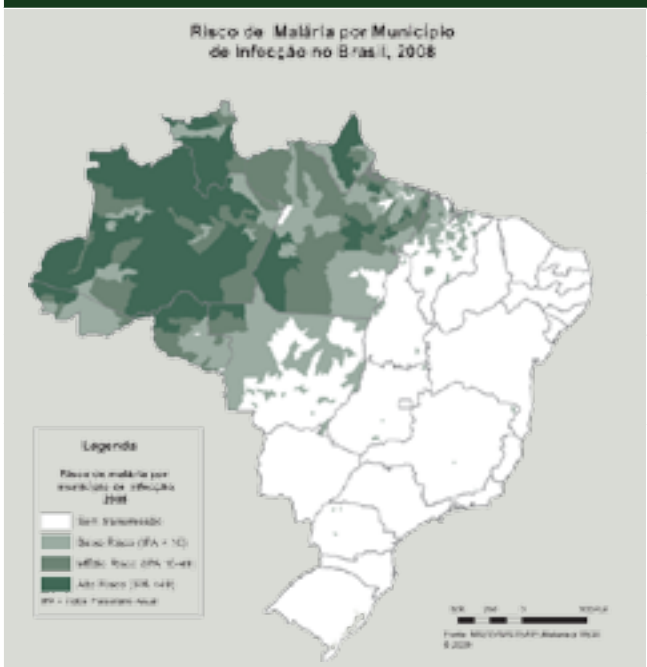
Condicionantes Socioeconômicos

- Características habitacionais
- Ordenamento territorial
- Saneamento básico e intermitência do abastecimento de água.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)

Malária



N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 470.000

% de Casos por Regiões Brasileiras

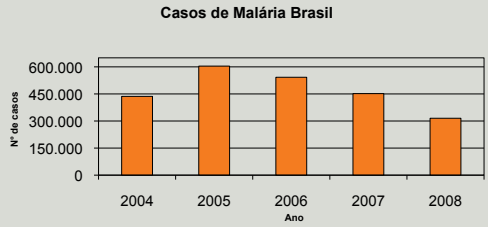
- 99% – Amazônia Legal

Condicionantes Ambientais

- Forte variabilidade da precipitação, ocasionando aumento de locais propícios para procriação do vetor.
- Alteração na cobertura vegetal

Condicionantes Socioeconômicos

- Alteração no uso do solo
- Movimentos populacionais
- Mobilidade da população em áreas de risco



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)

Febre amarela

N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 14

% de Casos por Regiões Brasileiras

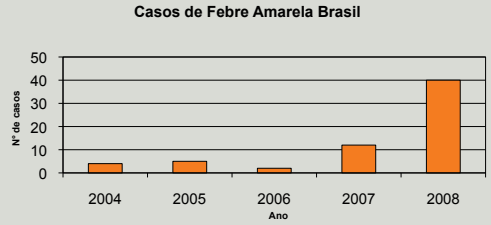
- 43% – Centro-Oeste
- 20% – Sudeste
- 19% – Norte
- 18% – Sul

Condicionantes Ambientais

- Alteração na cobertura vegetal
- Aumento de temperatura e de precipitação
- Hidrografia

Condicionantes Socioeconômicos

- Não vacinação
- Alteração no uso do solo
- Proximidade de domicilio de locais de risco
- Mobilidade de população em área de risc
- Atividades de exposição profissional (trabalhador rural e extrativista) ou de lazer (turismo rural, eco-turismo)



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)

Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA)

N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 25.000

% de Casos por Regiões Brasileiras

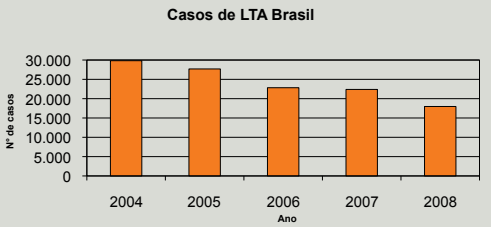
- 43% – Norte
- 29% – Nordeste
- 15% – Centro-Oeste
- 10% – Sudeste
- 3% – Sul

Condicionantes Ambientais

- Aumento na temperatura e queda de precipitação.
- Alterações na cobertura vegetal (florestas tropicais)

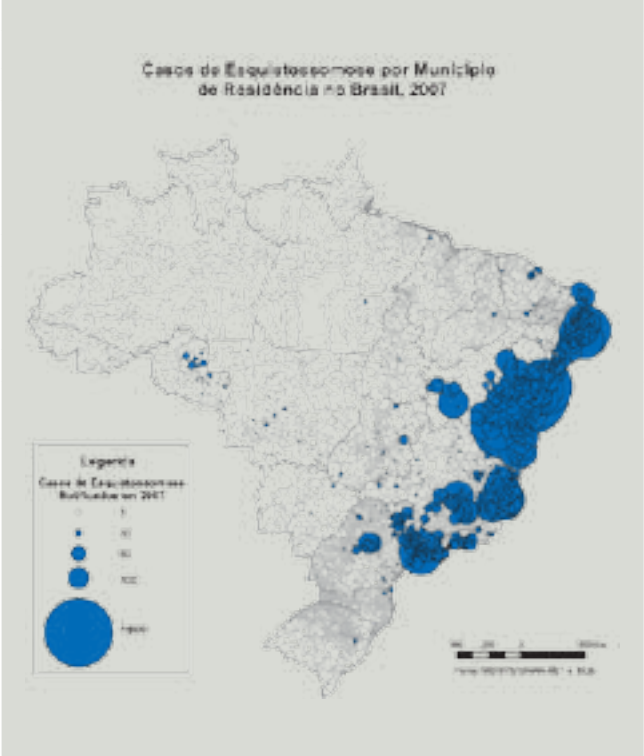
Condicionantes Socioeconômicos

- Domicílios em áreas de risco
- Mobilidade de população em área de risco



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)

Esquistossomose



N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 36.000

% de Casos por Regiões Brasileiras

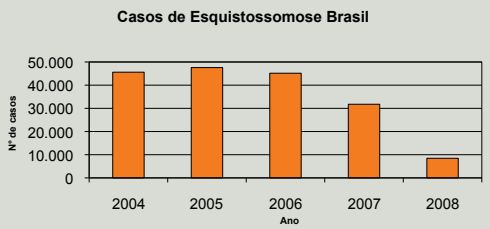
- 80% - Nordeste
- 18% - Sudeste
- 1% - Sul
- 0,5% - Norte
- 0,5% - Centro-Oeste

Condicionantes Ambientais

- Tipo de coleções hídricas
- Qualidade de água
- Aumento da temperatura e precipitação

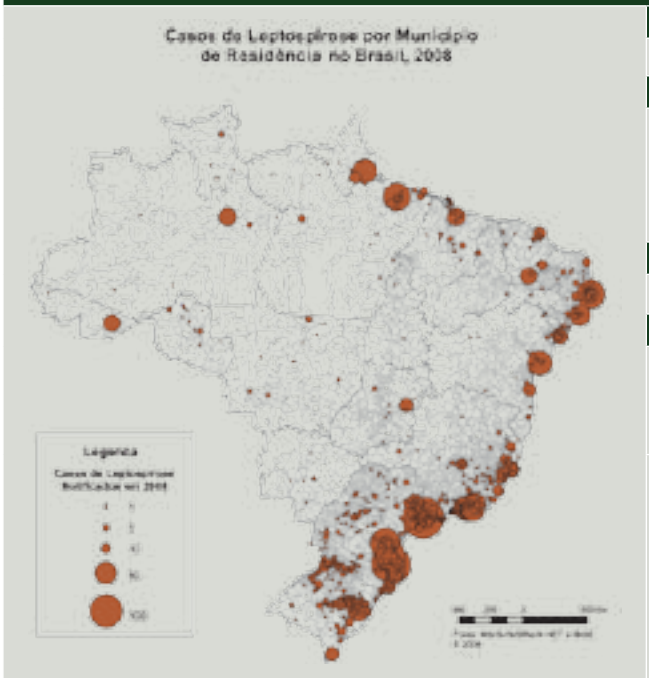
Condicionantes Socioeconômicos

- Qualidade do saneamento básico
- Mobilidade de população em área de risco



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)

Leptospirose



N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 4.000

% de Casos por Regiões Brasileiras

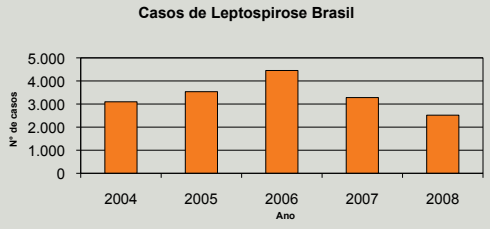
- 37% - Sudeste
- 32% - Sul
- 19% - Nordeste
- 10% - Norte
- 2% - Centro-Oeste

Condicionantes Ambientais

- Aumento de eventos extremos que podem acarretar inundação

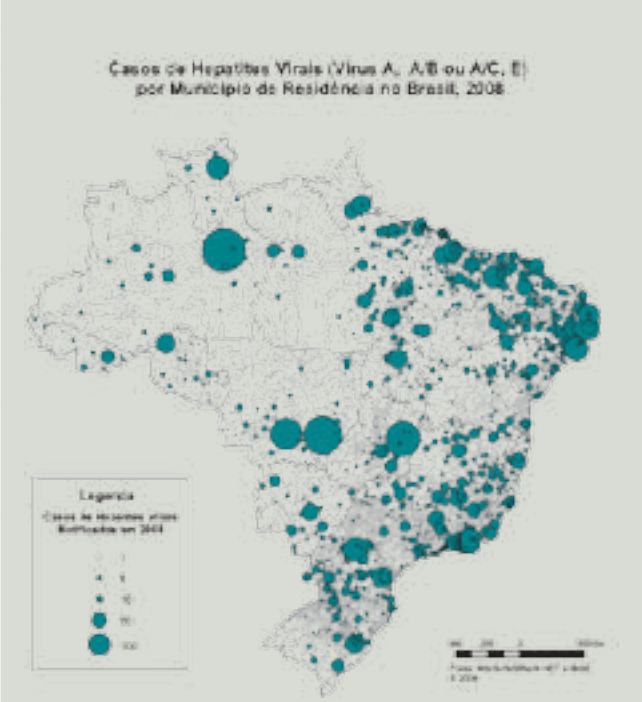
Condicionantes Socioeconômicos

- Qualidade de higiene dos domicílios
- Presença de roedores
- Presença de lixo
- Contato com urina de animais de estimação



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)

Hepatites Virais*



N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 18.000

% de Casos por Regiões Brasileiras

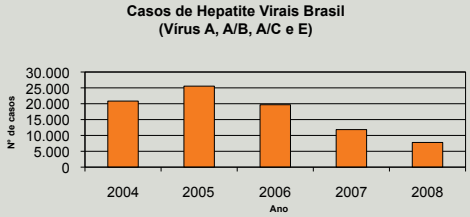
- 35% – Nordeste
- 21% – Norte
- 17% – Sudeste
- 15% – Sul
- 12% – Centro-Oeste

Condicionantes Ambientais

- Tipo de coleções hídricas
- Qualidade de água
- Aumento de eventos extremos que podem acarretar inundação ou seca.

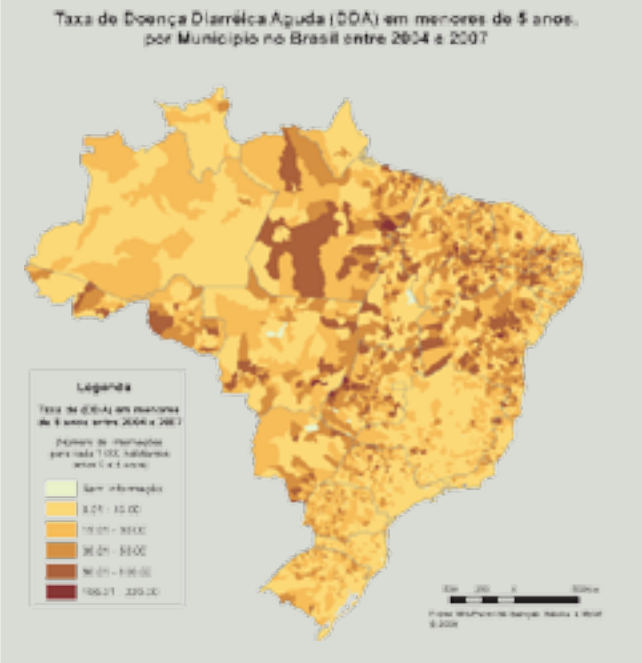
Condicionantes Socioeconômicos

- Qualidade do saneamento básico e da água para consumo humano
- Disponibilidade de recursos no domicílio para adoção de medidas de higiene



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)
* Hepatite Virais. A tabela contém somente o número de casos de hepatite relacionados a fatores ambiental (Vírus A, A/B ou A/C, E)

Doenças Diarréicas Agudas em menores de 5 anos de idade **



N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 15,71

% de Casos por Regiões Brasileiras

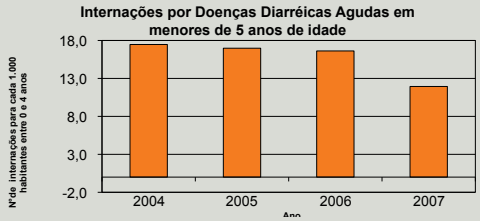
- 25,77 – Norte
- 22,64 – Nordeste
- 20,43 – Centro-Oeste
- 12,17 – Sul
- 7,85 – Sudeste

Condicionantes Ambientais

- Qualidade de água
- Aumento de eventos extremos que podem acarretar inundação ou seca.

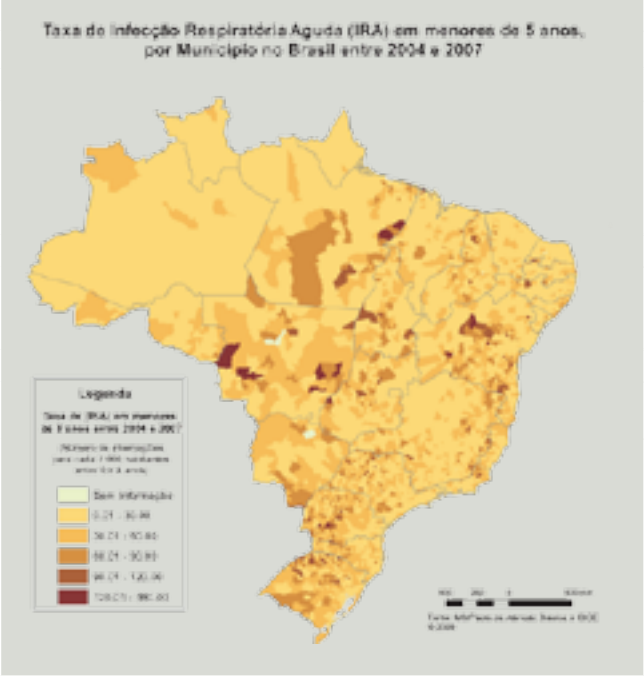
Condicionantes Socioeconômicos

- Qualidade do saneamento básico e da água para consumo humano



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)
** Internações por Doenças Diarréicas Agudas em menores de 5 anos de idade
A taxa de internações por Doença Diarréica Aguda (DDA) em menores de 5 anos de idade de 2004 a 2007 corresponde ao número de internações por DDA (procedimentos selecionados), de 2004 a 2007, na faixa etária de 0 a 4 anos, por local de residência (fonte: SIH/SUS); dividido por população de 0 a 4 anos de 2000 a 2006 (fonte: Base demográfica/DATASUS/MS); multiplicado por 1.000.

Infecção Respiratória Aguda em menores de 5 anos de idade ***



N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 26,79

% de Casos por Regiões Brasileiras

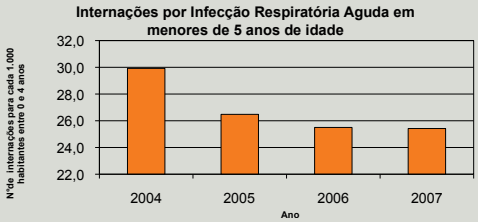
- 34,15 – Centro-Oeste
- 32,54 – Sul
- 29,09 – Norte
- 26,56 – Nordeste
- 22,96 – Sudeste

Condicionantes Ambientais

- Qualidade do Ar
- Queda da temperatura e da precipitação
- Ondas de frio

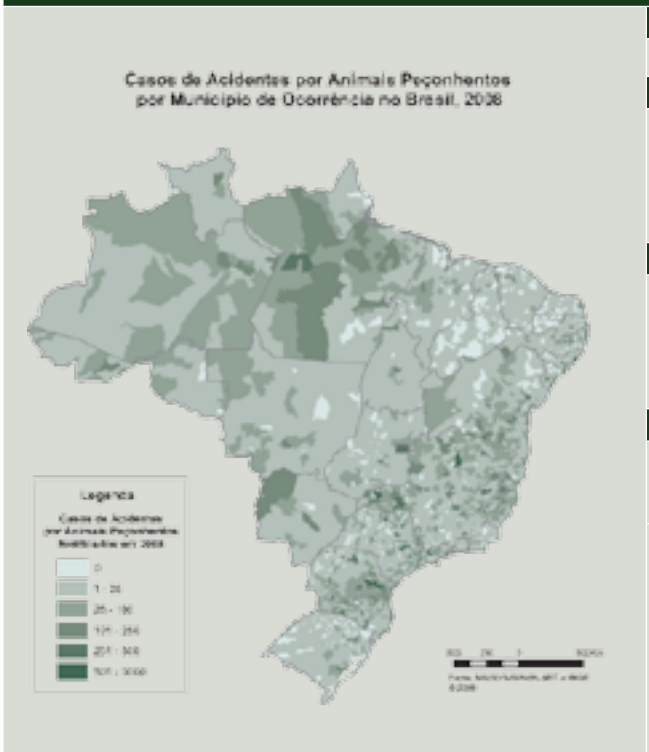
Condicionantes Socioeconômicos

- Alteração da qualidade do ar causadas por queima de biomassa, vias não pavimentadas, emissões veicular e industriais.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net; Ministério da Saúde – Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs) e SUCEN (http://www.sucen.sp.gov.br/doencas)
*** Internações por Infecção Respiratória Aguda em menores de 5 anos de idade
A taxa de internações por Infecção Respiratória Aguda (IRA) em menores de 5 anos de idade de 2004 a 2007, corresponde ao número de internações por IRA (procedimentos selecionados), de 2004 a 2007, na faixa etária de 0 a 4 anos, por local de residência (fonte: SIH/SUS); dividido por população de 0 a 4 anos de 2000 a 2006 (fonte: Base demográfica/DATASUS/MS); multiplicado por 1.000

Acidentes por Animais Peçonhentos



N° de casos médios anuais (2004 e 2008)

- 97.500

% de Casos por Regiões Brasileiras

- 33% - Sudeste
- 27% - Nordeste
- 23% - Sul
- 12% - Norte
- 5% - Centro-Oeste

Condicionantes Ambientais

- Aumento da ocorrência de alagamentos que altera diretamente a dispersão dos animais peçonhentos, para regiões que não ocorriam anteriormente
- Alteração da temperatura, disponibilidade de alimento, encontro com o homem e com predadores

Condicionantes Socioeconômicos

- Criação de novas fronteiras agrícolas
- Dispersão de lixo pelos alagamentos
- Mobilidade da população para novas áreas de risco

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net; Ministério da Saúde - Pacto de Atenção Básica; Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde (www.saude.gov.br/svs).

Situação de desastres no Brasil

No Brasil, os desastres têm sido um grave problema recorrente, os principais problemas são acarretados por eventos como secas/estiagens, enchentes/inundações, incêndios/queimadas e deslizamento de terra e recentemente até furacões, como o Furacão Catarina que atingiu o Sul do Brasil em março de 2004 e terremotos como os que atingiram Minas Gerais e Ceará em 2007 e 2008. No período de 2003 a 2008 houve 8.502 decretos de situação de emergência – SE ou estado de calamidade pública – ECP, por ocorrência de desastres, reconhecidos pela Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC do Ministério da Integração Nacional. Destes, em média, 69,11% foram por seca/estiagem e 28,49% por enchentes.

Na análise do período de maior ocorrência de desastres no País observa-se que as ocorrências de enchentes e secas são recorrentes durante todo o ano variando apenas as regiões afetadas.

A mudança climática pode afetar a ocorrência dos desastres, segundo o IV Relatório do IPCC, e estes podem provocar diversos efeitos na saúde em curto, médio e longo prazos. Dentre os aspectos principais, destacam-se:

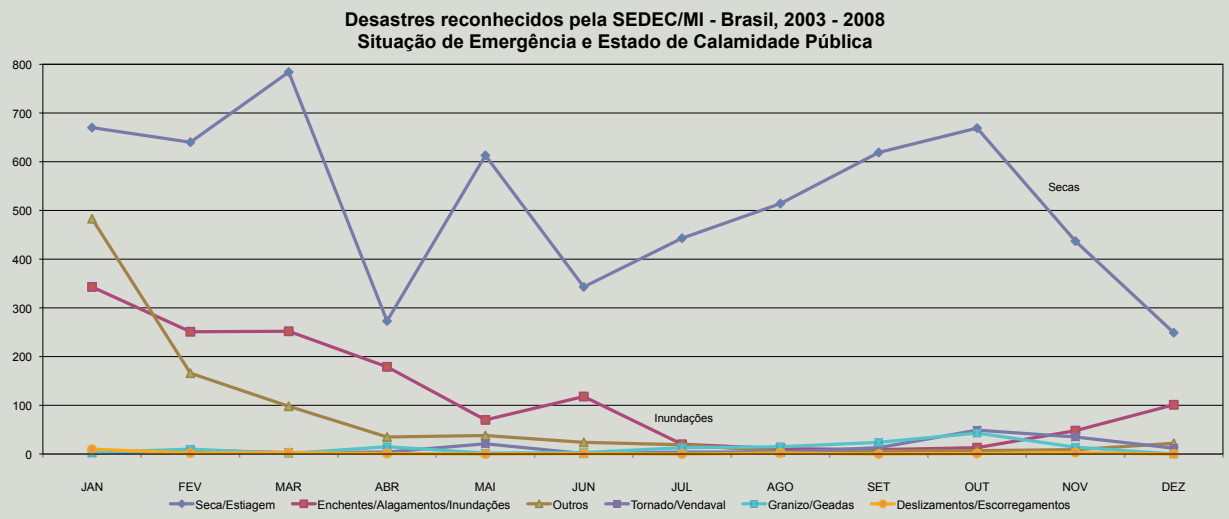
- provocam um número inesperado de mortes, ferimentos ou enfermidades e congestionam os serviços locais de saúde;
- danificam a infra-estrutura local de saúde e alteram a prestação de serviços de rotina e ações preventivas, com graves conseqüências a curto, médio e longo prazo, em termos de morbi-mortalidade;
- comprometem o comportamento psicológico e social das comunidades;
- causam escassez de alimentos com graves conseqüências nutricionais;

Tabela 3. Decretos de SE OU ECP reconhecidos pela SEDEC, Brasil, 2003 a 2008

Ano	Total	Seca/Estiagem	Enchentes
2003	1.684	66,1%	33,9%
2004	1.402	37,9%	62,1%
2005	1.771	88,9%	11,1%
2006	991	89,6%	10,4%
2007	1.307	65,70%	30,20%
2008	1.347	66,44%	23,24%
TOTAL	8.502	69,11%	28,49%

Fonte: Dados da SEDEC/MI

Gráfico 2. Desastres reconhecidos pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, Brasil, 2003 a 2008.



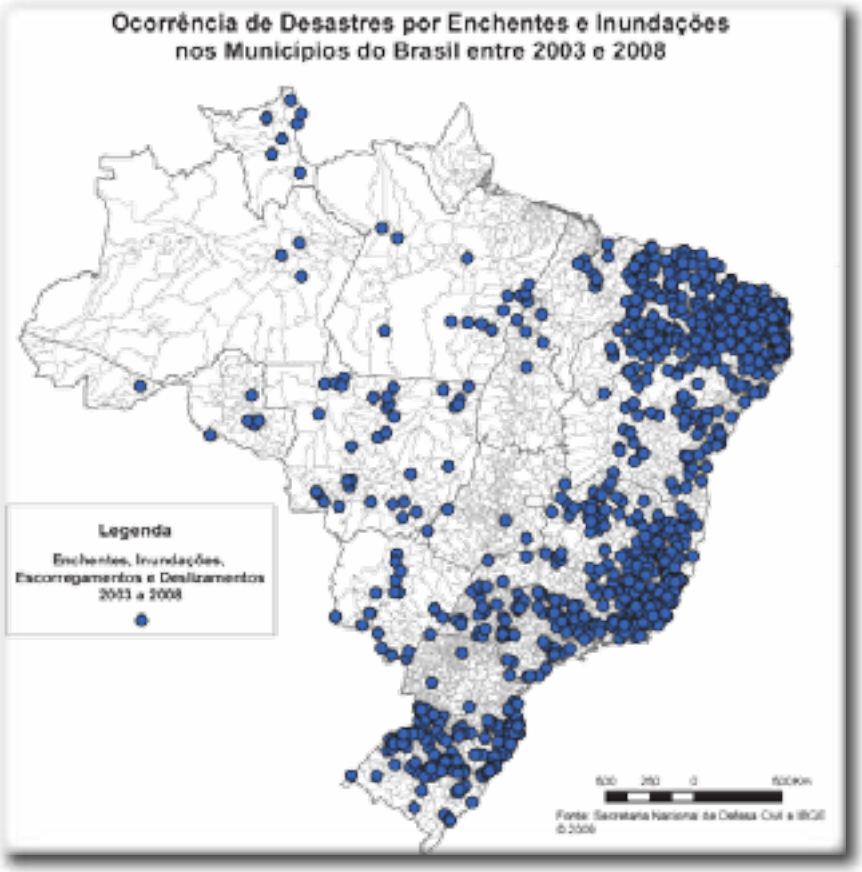
Fonte: Dados da SEDEC/MI

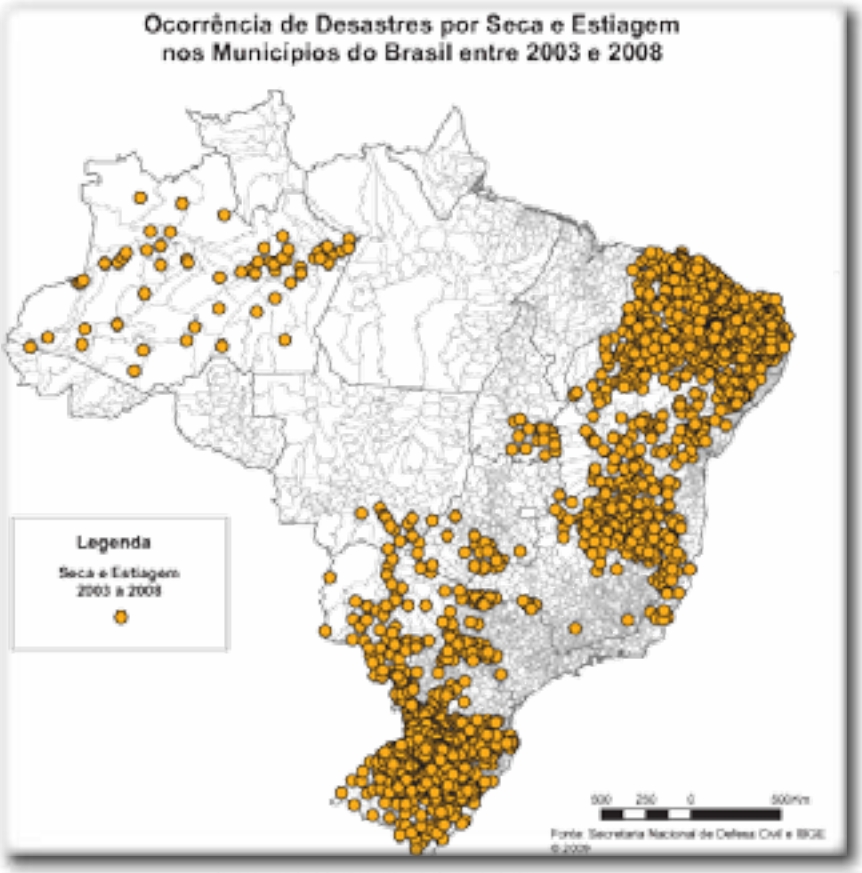
- provocam deslocamentos espontâneos da população, acarretando risco epidemiológico;
- destroem ou interrompem os sistemas de produção e distribuição de água, dos serviços de limpeza urbana e esgotamento sanitário, o que favorece a proliferação de vetores;
- aumenta o risco de enfermidades transmissíveis.

Para organizar e definir diretrizes de atuação de Saúde em Desastres, o Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde instituiu a Vigilância em Saúde Ambiental dos riscos de desastres (Vigidesastres) que tem sua base nas diretrizes e princípios do Sistema Único de Saúde e é composto pelo modelo, campo e forma de atuação, com proposta de ações básicas e estratégicas, competências e atribuições para os três níveis de gestão do SUS. Sua gestão compete à Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, da Secretaria de Vigilância em Saúde no âmbito federal, e às Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde ou órgãos equivalentes nos estados e municípios.

O Vigidesastres contempla ações que integram as estratégias de gestão do risco com seus componentes de: planejamento, gerenciamento, acompanhamento da evolução do risco, monitoramento e avaliação das ações, dirigida à redução do risco, ao gerenciamento de desastres e à recuperação dos efeitos à saúde humana. As estratégias têm como objetivo a proteção da saúde da população contra as conseqüências dos desastres, considerando a magnitude do risco para a definição das prioridades, e respeitar as estruturas organizacionais existentes. Essas diretrizes estão em consonância com as políticas e programas no âmbito da vigilância em saúde ambiental e com as ações articuladas pelos órgãos que integram o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC.

Mapas 5. Desastres reconhecidos pela SEDEC/MI, ocorridos no Brasil, 2003 a 2008.




Ocorrência de Desastres por Seca e Estiagem
nos Municípios do Brasil entre 2003 e 2008
Legenda
Seca e Estiagem
2003 a 2008

Ocorrência de Desastres por
Ciclone, Tornado, Vendaval, Geadas e Granizo
nos Municípios do Brasil entre 2003 e 2008
Legenda

Fonte: Acervo OPAS/OMS – Mara Oliveira

Tendências futuras das doenças e agravos relacionadas à mudança do clima

O setor saúde se encontra frente a um grande desafio. As mudanças do clima ameaçam as conquistas e os esforços de redução das doenças transmissíveis e não-transmissíveis. Assim, ações para construir um ambiente mais saudável deve ser tornar cada vez mais efetivas pois elas poderiam reduzir um quarto da carga global de doenças, e evitar 13 milhões de mortes prematuras (Pruss-Ustun, Corvalan, 2006).

Dentre as principais mudanças no clima que podem acarretar problemas na saúde humana são as alterações de temperatura, umidade e o regime de chuvas que podem aumentar os efeitos das doenças respiratórias, assim como alterar as condições de exposição aos poluentes atmosféricos, dentre outros agravos.

Em áreas urbanas alguns efeitos da exposição a poluentes atmosféricos são potencializados quando ocorrem alterações climáticas, principalmente as inversões térmicas. Isto se verifica em relação à asma, alergias, infecções bronco-pulmonares e infecções das vias aéreas superiores (sinusite), principalmente nos grupos mais susceptíveis, que incluem as crianças menores de 5 anos e indivíduos maiores de 65 anos de idade.

Segundo a OMS, 50% das doenças respiratórias crônicas e 60% das doenças respiratórias agudas estão associadas à exposição a poluentes atmosféricos. A maioria dos estudos relacionando os níveis de poluição do ar com efeitos à saúde foi desenvolvida em áreas metropolitanas, incluindo as grandes capitais da região sudeste no Brasil, e mostram associação da carga de morbimortalidade por doenças respiratórias, com incremento de poluentes atmosféricos, especialmente de material particulado (Saldiva et al 1994; Gouveia et al, 2006).

No caso das doenças infecciosas, os mecanismos de produção de agravos e óbitos são mais indiretos e mediados por inúmeros fatores ambientais e sociais. Evidencia-se a possível expansão das áreas de transmissão de doenças relacionadas a vetores e o possível aumento dos riscos de incidência de doenças de veiculação hídrica e alimentar.

A dengue é considerada a principal doença reemergente nos países tropicais e subtropicais, atingindo no Brasil principalmente as regiões sudeste e nordeste. A malária continua sendo um dos maiores problemas de saúde pública na África, ao sul do deserto do Saara, no sudeste asiático e nos países amazônicos da América do Sul, sendo que no Brasil 99% dos casos desta doença ficam restrito a amazônia brasileira. No Brasil, as leishmanioses, tegumentar (LTA) e visceral (LV), têm ampliado sua distribuição geográfica, porém a LTA está reduzindo a incidência nos últimos anos e LV tem mantido a incidência com aproximadamente 2 casos/100.000 habitantes.

Outras doenças, como a febre amarela, a filariose, a febre do oeste do Nilo, a doença de Lyme, e outras transmitidas por carrapato e inúmeras arboviroses, têm variável importância sanitária em diferentes países de todos os continentes.

No Brasil, permanecem altas as incidências de diversas doenças de veiculação hídrica como a esquistossomose, hepatite A, leptospirose, gastroenterites, entre outras apesar de haver um aumento gradual da cobertura dos serviços de abastecimento de água, que alcança hoje 91,3% da população urbana (PNAD, 2002). Além disso, essas doenças podem se agravar com as enchentes ou secas que afetam a qualidade e o acesso à água.

Possíveis alterações na produção agrícola, principalmente na agricultura de subsistência, devido aos eventos como geadas, vendavais, secas e inundações podem comprometer o abastecimento e segurança dos alimentos provocando subnutrição, com implicações no crescimento e desenvolvimento infantil além de intoxicações por agrotóxicos decorrentes dos impactos negativos na produção.

Um ponto que não deve ser negligenciado é que os efeitos do clima associado a outros fatores, como conflitos políticos, crises econômicas, crescimento populacional, destruição de ecossistemas e esgotamento de áreas cultiváveis, além do aumento da frequência e a intensidade de desastres naturais, podem estimular o deslocamento populacional, levando a uma intensa migração tanto interna quanto a de países vizinhos.

Neste contexto, do ponto de vista epidemiológico, as mudanças climáticas representam uma série de exposições a diversos fatores de risco e que não é possível a curto prazo evitar essas exposições. As modificações que se possam promover para alterar esse quadro no nível global podem consumir décadas para se obter um efeito estabilizador do clima. Portanto, o setor saúde deve tomar medidas e intervenções de "adaptação", para reduzir ao máximo os impactos via ambiente, que de outra maneira poderão ser inevitáveis. Essa adaptação deve-se se dar por meio de discussões intersetoriais visando à proteção da saúde por meio de investimentos em programas e projetos voltados para as áreas e populações mais vulneráveis. Por outro lado, devem ser adotadas medidas de "mitigação" para reduzir os determinantes das mudanças do clima que trará resultados a longo prazo.

Fonte: Acervo DSAST/SVS/MS – Dulce Cerutti

Avaliação da vulnerabilidade

O mundo vem passando por mudanças que não estão limitadas apenas a aspectos climáticos. Paralelos aos processos de mudanças climáticas, vêm se acelerando a globalização (aumentando a conectividade de pessoas, mercadorias e informação), as mudanças ambientais (alterando ecossistemas, reduzindo a biodiversidade e acumulando no ambiente substâncias tóxicas) e a precarização de sistemas de governo (reduzindo investimentos em saúde, aumentando a dependência de mercados e aumentando as desigualdades sociais). Os riscos associados às mudanças do clima não podem ser avaliados em separado desse contexto. Ao contrário, deve-se ressaltar que os riscos são produto de perigos e vulnerabilidades. Os perigos, no caso das mudanças globais são dados pelas condições ambientais e pela magnitude de eventos. Já as vulnerabilidades são conformadas pelas condições sociais, marcadas pelas desigualdades, as diferentes capacidades de adaptação, resistência e resiliência (Confalonieri, 2005).

Nesse contexto, a variação de respostas humanas relacionadas às mudanças climáticas parece estar diretamente associada às questões de vulnerabilidade individual e coletiva. Variáveis como idade, perfil de saúde, resiliência fisiológica e condições sociais contribuem diretamente para as respostas humanas relacionadas às variáveis climáticas (Martins et al, 2004).

O Brasil, por sua dimensão territorial, suas diferenças regionais, tanto em aspectos sócio-ambientais, as desigualdades na distribuição de renda e no uso e ocupação do solo tem fomentado estudos para identificar as populações em áreas de risco e mensurar o grau de vulnerabilidade. O 4º Relatório do IPCC lançado em 2007 faz menção expressa ao Brasil ao pontuar como prováveis vulnerabilidades:

- Redução dos recursos hídricos devido ao aumento da variabilidade de precipitação será dificultada pelo fato de que a recarga de águas superficiais diminuirá consideravelmente em áreas que já sofrem com a escassez de água;
- Aumentos da precipitação no Sudeste do Brasil têm tido impactos no uso da terra, agricultura e têm aumentado a freqüência e intensidade de enchentes.
- Risco de extinção de espécies significantes em muitas áreas da América Latina tropical;
- No final da década de 2050, 50% das terras agricultáveis provavelmente estarão sujeitas a desertificação e a salinização em algumas de suas áreas. Sete dos vinte e cinco lugares mais críticos com concentração de espécies endêmicas estão na América Latina, e estas áreas vêm sofrendo uma contínua perda de habitat.
- Os esperados aumentos no nível do mar, da variabilidade climática e de eventos extremos provavelmente afetarão mais as áreas costeiras. No futuro, impactos adversos seriam observados em (i) áreas costeiras de baixa declividade, (ii) construções e turismo, (iii) morfologia costeira, (iv) manguezais, (v) disponibilidade de água doce.

Uma estimativa de vulnerabilidade das populações brasileiras apontou o Nordeste como uma região mais sensível a mudanças climáticas devido a baixos índices de desenvolvimento social e econômico (Confalonieri, 2005).

Fonte: Acervo Agencia Brasil

Fonte: Acervo OPAS/OMS – Mara Oliveira

Programas e Projetos Nacionais no âmbito da Saúde

O compromisso assumido pelos governos que assinaram a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima reconheceu a mudança do clima como "uma preocupação comum da humanidade" e tornaram-se Partes da Convenção do Clima, propondo-se a elaborar uma estratégia global "para proteger o sistema climático para gerações presentes e futuras". Desde então, o Brasil tem trabalhado para cumprir o disposto na Convenção em diversos setores: meio ambiente, ciência e tecnologia, educação, saúde, entre outros. No entanto, ainda hoje é clara a necessidade de aprimorar os conhecimentos sobre os impactos, as vulnerabilidades, medidas de adaptação às mudanças do clima além das medidas de mitigação necessárias para subsidiar a tomada de decisão bem como o desenvolvimento de ações.

Pensando nisso, a Presidência da Republica instituiu por meio do decreto 6263, de 21 de novembro de 2007, o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM com o objetivo de elaborar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima que definirá ações e medidas que visem à mitigação bem como à adaptação à mudança do clima. O Plano será estruturado em quatro eixos temáticos: mitigação; vulnerabilidade, impacto e adaptação; pesquisa e desenvolvimento; capacitação e divulgação.

O CIM é formado pela Casa Civil da Presidência da República, que o coordena e por 16 ministérios sendo eles: da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Ciência e Tecnologia, da Defesa, da Educação, da Fazenda, da Integração Nacional, da Saúde, das Cidades, das Relações Exteriores, de Minas e Energia, do Desenvolvimento Agrário, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Meio Ambiente, do Planejamento, Orçamento e Gestão, dos Transportes e Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas também participa como convidado das reuniões do grupo.

No âmbito da saúde, considerando a importância de conhecer melhor os efeitos dessas mudanças do clima para a saúde da população, a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) promoveu, no ano de 2007, durante a Mostra Nacional de Experiências Bem-sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças – 7ª EXPOEPI, uma oficina de trabalho sobre mudanças climáticas globais, produção e propagação de doenças como incentivo à internalização dessa discussão no Sistema Único de Saúde. Como resultado desse evento foi proposto a elaboração de um plano estratégico de trabalho e a criação de um Grupo de Trabalho sobre Mudanças do Clima e Saúde.

Dando continuidade a discussão desse tema e em comemoração ao Dia Mundial da Saúde, que em 2008 teve como tema Mudanças do Clima e Saúde, o Ministério da Saúde, realizou, em Rio Branco no Acre, o Seminário "Protegendo a Saúde frente às Mudanças Climáticas". Esse seminário teve por objetivo esclarecer e subsidiar a discussão dos impactos das mudanças climáticas no meio ambiente e consequentemente na saúde. O evento contou com a participação de representantes da Casa Civil, do Ministério da Saúde, do Ministério do Meio Ambiente, da Organização Pan-Americana de Saúde, dos representantes dos governos estaduais do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia Roraima e Tocantins, que compõem o arco do desmatamento, de Municípios, Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e outras instituições de referência para o tema.

Nesse Seminário foi lançado o Grupo de trabalho de Clima e Saúde do Ministério da Saúde, instituído por meio de Portaria Ministerial, em caráter permanente, para participar da elaboração do Plano Nacional de Mudanças Climáticas do Brasil e definir as estratégias para a implementação do Plano Nacional de Mudanças do Clima para o Sistema Único de Saúde. Além disso, foi renovada a cooperação técnica entre o Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Saúde para as ações de meio ambiente e saúde.

A Secretaria de Vigilância em Saúde tem desenvolvido ações no sentido de estruturar Vigilância em Saúde Ambiental com o foco principal de proteger a

saúde das populações expostas aos Desastres, às contaminantes químicos e poluição atmosféricas, além do monitoramento da qualidade da água para consumo humano, dentre outros. Todos esses componentes são afetados direta ou indiretamente por mudanças no clima e consequentemente provocam efeitos à saúde.

Mudanças do clima é um tema transversal e envolve a atuação de diversas instituições governamentais e não governamentais. No Brasil, várias instituições têm desenvolvido ações em diversas dimensões, tanto de mitigação como de adaptação, para se preparar melhor para atender as necessidades que ora se apresenta. Dentre as ações do governo brasileiro, citando aqui principalmente as que envolvem diretamente o Sistema Único de Saúde, destacam-se:

Normatização

Decreto 6.263/2007 - Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM

Instituiu o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM, que é formado pela Casa Civil da Presidência da República, que o coordena, e por 16 ministérios, dentre eles o Ministério da Saúde, com o objetivo de orientar a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional. A Portaria da Casa Civil nº. 30, de 17 de janeiro de 2008, designa os membros titulares e suplentes do Comitê. Neste contexto, o MS vem apoiando o Governo Federal a elaborar a Política Nacional de Mudança do Clima e o seu respectivo Plano de Ação.

Portaria interministerial 822/2008 - Cooperação técnica MMA –MS

Estabelece as diretrizes para cooperação entre o Ministério da Saúde e o Ministério do Meio Ambiente, visando à integração e a implementação de ações comuns e a consolidação de agenda bilateral.

Portaria GM/MS 765/2008 - GT de Mudança do Clima e Saúde

Instituiu grupo técnico de caráter permanente para tratar de mudanças do clima no âmbito do Ministério da Saúde, para, de acordo com os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde - SUS, elaborar o Plano de ação da saúde relacionado à mudança do clima e prestar assessoria técnica aos representantes do MS no Comitê Interministerial de Mudança do Clima – CIM de acordo com as atribuições dispostas no artigo 1º do Decreto 6.263 de 21 de novembro de 2007.

Resolução RDC nº 88, de 25 de novembro de 2008

Dispõe sobre a adequação dos medicamentos que contém clorofluorcarbonos (CFC) e Proíbe a partir de 1º de janeiro de 2011, a produção e a importação de medicamentos inaladores de dose medida que utilizem gás propelente do tipo clorofluorcarbono.

Portaria GM/MS nº 2.799 de 30 de outubro de 2007.

Determina que, a partir de 1º de janeiro de 2008, as aquisições de inaladores de dose medida pelo Ministério da Saúde deverão atender ao critério da ausência de Clorofluorcarbono em sua produção

Eventos

Oficina de trabalho sobre mudanças climáticas, produção e propagação de doenças (SVS/MS 2007)

A 7ª Mostra Nacional de Experiências Bem-Sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças (EXPOEPI), em novembro de 2007, foi uma realização da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS). Tratou-se de um evento de tradição, no processo de implementação do Sistema Único de Saúde (SUS), especialmente dedicado à apresentação e debate de experiências sobre o uso da epidemiologia nos serviços de vigilância. Nessa edição, foi abordada a temática de mudanças climáticas e saúde por meio da realização de uma Oficina.

Como resultado das discussões na Oficina de trabalho sobre mudanças climáticas globais, produção e propagação de doenças surgiu a proposta da elaboração de um plano estratégico de trabalho prevendo a criação de três subgrupos temáticos para discutir a questão: a) Conhecimento científico e desenvolvimento de pesquisa; b) Implicações para serviços de saúde pública; e c) Estratégias de intersetorialidade. Dentro de outras propostas, foi recomendada a instituição via portaria ministerial de um Grupo de Trabalho sobre Mudanças do Clima e Saúde.

Seminário na Amazônia - Dia Mundial da Saúde

Em comemoração ao Dia Mundial da Saúde o MS promoveu o Seminário: Protegendo a Saúde frente às mudanças do clima: realizado em Rio Branco/AC, no dia 7 de abril de 2008, com o objetivo de esclarecer e subsidiar a discussão dos impactos das mudanças climáticas no meio ambiente e conseqüentemente na saúde. Nesse seminário foi assinada portaria interministerial nº 822, de 30 de abril de 2008, restabelecendo a cooperação técnica entre o Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Saúde.

Oficina Regional Sobre Saúde e Mudança do Clima

O MS apoiou a OPAS na realização, em Brasília, de 09 a 11 de abril de 2008, da Oficina de trabalho que elaborou o Plano de Ação Regional sobre Saúde e Mudança do Clima, que contou com a participação de oito países da Região.

Na ocasião a Organização Pan-Americana de Saúde propõe a elaboração de um Plano de Ação Regional para proteger a saúde frente aos efeitos das mudanças climáticas na região das Américas para subsidiar a elaboração dos planos nacionais de cada país adaptados as realidades locais.

Fonte: Acervo OPAS/OMS

Workshop sobre Mudanças Climáticas e Impactos à Saúde

Fonte: Acervo OPAS/OMS

Foi realizado em Belém/PA no período de 29/09 a 3/10/2008, com o apoio do instituto Evandro Chagas – IEC, e a participação dos países membros da Comissão de Gestão de Risco e Redução de Vulnerabilidades do SGT-11 do MERCOSUL (CGRRV), países membros da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) e de diversas instituições parceiras. O evento teve por objetivo aprofundar as discussões relativas à importância de conhecer os efeitos das mudanças climáticas sobre a população, discutir as propostas e ações para minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde humana além de contribuir para a formulação do Plano Regional e Plano Nacional de Mudança do Clima no que se refere à Saúde. Foi composto pelo Seminário sobre "Mudanças Climáticas, produção e propagação de doenças" e Poe duas reuniões para a discussão de Planos Regionais, uma com representantes dos países do MERCOSUL e a outra pelos países membros da OTCA.

Seminário Mercosul de Mudanças Climáticas e Saúde

Foi realizada na Cidade de Assunção – Paraguai no dias 8 e 9 de junho de 2009, com o objetivo de construir um plano de ação com estratégias do Mercosul para implementação do Plano Regional/Global de Mudanças Climáticas da OMS/OPAS para região de integração econômica do Cone Sul, para o período de 2009-2015,

Fonte: Acervo OPAS/OMS

que serão avaliados periodicamente. Participaram da reunião os países Membros e Associados: Argentina, Brasil, Paraguai, Uruguai e Venezuela, e o Chile como Associado.

Medidas propostas:

- Implementar um observatório Mercosul de Clima e Saúde;
- Geração e intercâmbio de informações;
- Promover estratégias de comunicação, educação e capacitação;
- Estabelcer e fortalecer a cooperação com as organizações e grupos regionais e internacionais;
- Fortalecer os recursos humanos do setor saúde;
- Identificar mecanismos regionais de financiamento;
- Promover cooperação entre os países para adaptação dos sistemas de saúde
- Promover adaptação do setor saúde para reduzir as emissões de gases do efeito estufa.

Documentos e publicações

Publicação Sobre Saúde e Mudança do Clima

Publicação do caderno Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil, a primeira publicação de uma série de documentos intitulada "Saúde Ambiental", um processo conjunto do Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz e Organização Panamericana de Saúde com informações técnicas e científicas sobre saúde e mudanças climáticas no Brasil.

Plano Regional de Mudanças Climáticas e Saúde – OPAS

A Organização Pan-Americana de Saúde propõe a elaboração de um Plano de Ação Regional para proteger a saúde frente aos efeitos das mudanças climáticas na região das Américas para subsidiar a elaboração dos planos nacionais de cada país adaptados as realidades locais. A proposta apresentada foi aprovada durante a 48° Reunião do Conselho Diretor realizada nos dias 29 de setembro a 03 de outubro de 2008 em Washington/DC/USA. (http://www.paho.org/portuguese/gov/cd/CD48-16a2-p.pdf)

Plano Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC

O objetivo geral do Plano é identificar, planejar e coordenar as ações e medidas que possam ser empreendidas para mitigar as emissões de gases de efeito estufa geradas no Brasil, bem como àquelas necessárias à adaptação da sociedade aos impactos que ocorram devido à mudança do clima. O fortalecimento das ações intersetoriais voltadas para redução das vulnerabilidades das populações é um dos objetivos específicos do Plano onde estão inseridas as principais interfaces das ações de Saúde. (http://www.mma.gov.br)

Plano Nacional de Mudanças Climáticas e Saúde – Ministério da Saúde (PNMC-Saúde)

O PNMC-Saúde está em elaboração e tem por objetivo apontar diretrizes para o desenvolvimento de ações voltadas à mitigação, adaptação, ao desenvolvimento de instrumentos e ferramentas, pesquisa e desenvolvimento além de capacitação e divulgação para a atuação do setor saúde frente às mudanças climáticas. Apresentam-se como eixos norteadores a Mitigação; Identificação de impactos das mudanças climáticas, análise de vulnerabilidades e adaptação aos seus efeitos adversos; Instrumentos e ferramentas de monitoramento e gestão; Pesquisa e Desenvolvimento e Capacitação e Divulgação.

Sistemas de informações – Clima e Saúde

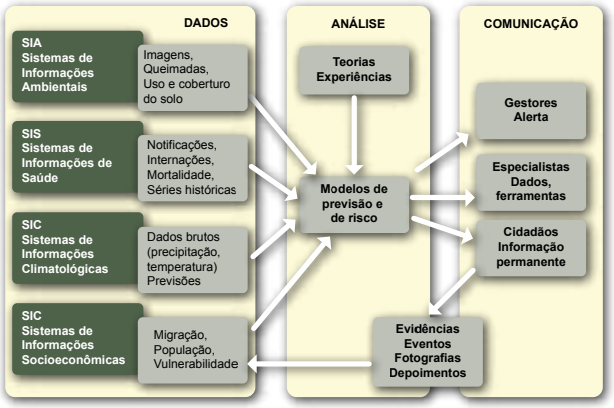
Dentre as ferramentas desenvolvidas no âmbito do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e

Saúde do Trabalhador que apresentam informações relevantes para mudanças climáticas e saúde, que são disponibilizadas e integradas pelo Painel de informações em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador – PISAST (www.saude.gov.br/svs/pisast) destacam-se:

Observatório de Clima e Saúde

A complexidade dos processos envolvidos na relação entre as mudanças ambientais e climáticas globais e seus efeitos sobre a saúde, torna imprescindível a reunião e análise de dados que permitam acompanhar e antever essas mudanças. Para a realização desse acompanhamento é que o Ministério da Saúde está promovendo, junto à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a criação do primeiro Observatório de Clima e Saúde da América Latina (Observatorium). Esse projeto tem por objetivo fazer um agrupamento de informações (ambientais, climáticas, socioeconômicas e de saúde pública), ampliar a pesquisa, a tomada de decisão de gestores, a atuação dos técnicos além de possibilitar o acesso da sociedade às informações sobre clima e seus efeitos na saúde.

Figura 2. Projeto Observatorium de Clima e Saúde



Fonte: Acervo OPAS/OMS – Mara Oliveira

Fonte: Acervo All Type Assessoria Editorial

Organização Institucional do Sistema Único Saúde do Brasil

A Constituição Federal Brasileira dispõe, em seu Artigo 196, que a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Nesse sentido, fica claro que as ações na área da saúde devem superar a assistência e observar as condições de vida do indivíduo, levando em consideração fatores como habitação, transporte, renda e lazer, por exemplo. Essa definição de saúde considera o reconhecimento do ser humano como ser integral e onde a saúde deve necessariamente ser traduzida nas condições de vida da população.

O Sistema Único de Saúde (SUS) adotado pelo Brasil é um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo. Ele abrange desde o simples atendimento ambulatorial até o transplante de órgãos, garantindo acesso integral, universal e gratuito para toda a população do país. É organizado em três níveis ou esferas de gestão: nacional, estadual e municipal, cada uma com comando único e atribuições próprias.

Princípios e diretrizes do SUS

- Universalidade: é direito de todos e dever do Estado garantir o acesso aos serviços de saúde.
- Integralidade: é direito de todos e dever do Estado o acesso às ações e serviços de saúde, preventivos e curativos, na promoção, proteção, cura e reabilitação.
- Equidade: é direito de e dever do Estado garantir igualdade de oportunidade em usar o sistema de saúde, respeitando as disparidades sociais e regionais, as necessidades de saúde de cada indivíduo ou comunidade.
- Participação da comunidade: garantia do controle social e participação dos usuários na gestão do SUS por meio das Conferências de Saúde, que ocorrem a cada quatro anos, e dos *Conselhos de Saúde*, onde há paridade de participação entre usuários, gestores, trabalhadores e prestadores de serviço.

Nesse sentido, é função primordial do Ministério da Saúde dispor das condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, reduzindo as enfermidades, controlando as doenças endêmicas e parasitárias, melhorando a vigilância à saúde e dando qualidade de vida ao brasileiro. É por causa destas atribuições que ao Ministério da Saúde impõe-se o desafio de garantir o direito do cidadão ao atendimento à saúde e prover condições para que esse direito esteja ao alcance da população, independente da condição social de cada um.

Para isso, organiza-se com a seguinte estrutura:

- Secretaria Executiva (SE): auxilia o Ministro da Saúde na supervisão e coordenação das atividades das demais Secretarias do Ministério da Saúde – MS e suas entidades vinculadas.
- Secretaria de Atenção à Saúde (SAS): tem como uma das principais ações participar da formulação e implementação das políticas de atenção básica e especializada.
- Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa (SGEP): tem como competência formular e implementar a política de gestão democrática e participativa SUS e fortalecer a participação social. Além disso, articula as ações do Ministério da Saúde, referentes à gestão estratégica e participativa, com os diversos setores, governamentais e não-governamentais e apoia o processo de controle social.
- Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE): tem como principais competências a formulação implementação e avaliação da Política Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde, viabilizar a cooperação técnica a estados,Distrito Federal e municípios, no âmbito da sua atuação; e articular a ação do MS – no âmbito das suas atribuições – com as organizações governamentais e não-governamentais, com vistas ao desenvolvimento científico e tecnológico em saúde. Além disso, também formula, implementa e avalia as Políticas Nacionais de Assistência Farmacêutica e de Medicamentos, incluindo hemoderivados, vacinas, imunobiológicos e outros insumos relacionados; participa da for-

mulação e implementação das ações de regulação do mercado da Saúde; e fomenta, realiza e avalia estudos e projetos no âmbito das suas responsabilidades.

- Gestão do Trabalho e Educação em Saúde (SGTES): tem como principal responsabilidade a promoção de um amplo processo de formação e qualificação dos profissionais de saúde e de regulação profissional no âmbito do SUS, visando encontrar soluções de execução nacional para uma política de educação permanente em saúde em uma escala ainda não experimentada. O objetivo é garantir uma oferta efetiva e significativa de cursos de formação técnica, de qualificação e de especialização para o conjunto dos profissionais da saúde e para diferentes segmentos da população.
- Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS): destaca-se a competência de coordenar a gestão do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (Vigilância Epidemiológica, Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, Laboratórios de Saúde Pública, Imunizações, entre outros).

A SVS é a responsável, no âmbito do Ministério da Saúde, pela coordenação das ações para proteger a saúde frente às mudanças climáticas. É nela que é desenvolvia a proposição de políticas públicas de públicas de promoção e proteção a saúde, vigilância e controle de doenças transmissíveis; doenças e agravos não-transmissíveis;controle de doenças emergentes e reemergentes;identificação de fatores de risco a saúde. Desenvolve ações de prevenção e controle de doenças imunopreveníveis, como o sarampo, gripe e rotavírus; no controle de zoonoses e na vigilância de doenças emergentes, no combate à tuberculose, hanseníase, hepatites virais, DST e Aids, além da coordenação do Programa Nacional de Imunizações (PNI). Além disso, à SVS compete coordenação, avaliação, planejamento, acompanhamento, inspeção e supervisão das ações de vigilância da água para consumo humano; contaminações do ar e do solo; desastres naturais; contaminantes ambientais e substâncias químicas; acidentes com produtos perigosos; efeitos dos fatores físicos (radiações ionizantes e não ionizantes; e condições no ambiente de trabalho.

Além dos órgãos da administração direta, o Ministério da Saúde tem como instituições vinculadas como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

A estrutura da saúde pública no Brasil conta também com atuação das secretarias estaduais e municipais de saúde. Os princípios do SUS apontam para a democratização nos serviços de saúde, que deixam de ser centralizados e passam a ser norteados pela descentralização, com os estados e municípios assumindo suas responsabilidades e prerrogativas diante do SUS, bem como desenvolvendo ações que dêem prioridade à prevenção e à promoção da saúde.

Fonte: Acervo All Type Assessoria Editorial

Temas e Desafios

A avaliação dos possíveis impactos dos processos de mudanças globais sobre a saúde é dificultada pela inadequação de metodologias tradicionais utilizadas para a análise das relações entre ambiente e saúde. Destacam-se como maiores desafios a ausência ou insuficiência de dados históricos sobre a incidência de doenças no Brasil. A maior parte dos bancos de dados nacionais foi criada nas décadas de 1980 e 1990, impedindo uma análise de tendências de longo prazo. A maior parte das previsões das condições de saúde frente a mudanças globais é produzida pela extrapolação de estudos locais e de curta duração para cenários globais e de longo prazo, o que pode gerar inúmeras incertezas e imprecisões. Os desenhos de estudos epidemiológicos de base individual parecem não ser adequados para esses problemas, uma vez que pressupõem a distinção entre grupos expostos e não-expostos, o que não é o caso dos estudos relacionados a mudanças globais. Além disso, a dinâmica de eventos extremos também se altera em um cenário de aquecimento global, e o estudo do efeito destas condições climáticas sobre a saúde é ainda mais complexo.

Novas metodologias devem ser buscadas, o que inclui a análise de extensas séries temporais, a adoção de eventos e áreas sentinela e o uso do geoprocessamento para a análise de situações particulares de produção de agravos. Há necessidade de implementar sistemas de alerta baseados em parâmetros ambientais que possam detectar precocemente alterações nas doenças infecciosas.

Um monitoramento ambiental para aplicação em saúde abrange diversos agravos e fatores como queimadas, desmatamentos, enchentes, urbanização, entre outros. Todos esses aspectos contribuem e serão afetados pelas mudanças climáticas. A interação entre esses fatores é complexa e carregada de incertezas. Em condições climáticas favoráveis, algumas doenças estão limitadas à proporção de suscetíveis na população e a outros fatores como mobilidade populacional, medidas de intervenção, condições de moradia e alimentação que não são diretamente relacionados ao clima, mas afetam o padrão das doenças.

Existem hoje muitos desafios para serem enfrentados para que a atuação no âmbito da saúde seja proporcional a sua necessidade. O desenvolvimento de indicadores para a tomada de decisão é uma das tarefas mais estratégicas para contribuir para a estruturação de novas competências para o setor saúde de forma a potencializar sua ação. Estes indicadores devem estar previstos em uma estratégia nacional, em um plano de ação com um olhar integrado e participativo.

Neste contexto do enfrentamento das mudanças climáticas o grande desafio do setor da saúde brasileiro será implementar as estratégias e os planos elaborados tornando-os eficazes e efetivos.

Fonte: Acervo OPAS/OMS – Pia Quiroga

Fonte: Acervo All Type Assessoria Editorial

Referências Bibliográficas

ARTAXO, P.; GATTI, L.V.; LEAL, A.M.C.; LONGO, K.M.; FREITAS, S.R.; LARA, L.L.; Química atmosférica na Amazônia: a floresta e as emissões de queimadas controlando a composição da atmosfera amazônica. **Acta Amazonica** v.35, n., p. 185-196, 2005.

ASSUNÇÃO, R.M.; REIS, I.A.; OLIVEIRA, C.L.; Diffusion and Prediction of Leishmaniasis in a Large Metropolitan Area in Brazil: a Bayesian Space-Time Model. **Statistics in Medicine**. v. 20, p. 2319-2335, 2001.

BARATA, R.B. **Malária e seu controle**. São Paulo: Hucitec, 153p. 1998.

BARCELLOS, C.; BARBOSA, K.C.; PINA. M.F.; MAGALHÃES, M.M.A.F.; PAOLA, J.C.M.D.; SANTOS, S.M. Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistema de Informações Geográficas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, n. 3, p. 597-605, 1998.

BARCELLOS, C.; MONTEIRO, A.M.V.; CORVALAN, U.E.C.; GURGEL, H.C.; CARVALHO, M.S.; ARTAXO, P.; HACON, S.; RAGONI, V. **Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde; Organização Pan Americana de Saúde, 40p. 2008.

BARCELLOS, C.; SABROZA, P.C.T. The Place Behind the Case: Leptospirosis Risks Associated Environmental Conditions in a Flood-Related Outbreak in Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 17 (supl.), p. 1-14, 2001.

BECKER, B. **Amazônia: Geopolítica na virada do III Milênio**. São Paulo: Ed. Garamond, 2004.

BRASIL - Ministério da Ciência e Tecnologia. **Inventário Nacional de emissões de gases de efeito estufa**. Brasília: MCT, 2005

BRASIL - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Brasil em Números**. Rio de Janeiro: IBGE, 332p. 2005. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/brasilnumeros/Brasil_numeros_v13_2005.pdf> Acesso em set. 2008

BRASIL - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Mapas IBGE**. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/mapas_ibge/> Acesso em mar. 2009.

BRASIL - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE . **Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 1980-2050** - Revisão 2008. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm> Acesso em mar. 2009.

BRASIL - INPE/CPTEC - Instituto de Pesquisas Espaciais / Centro de Previsão do Tempo e Estudo do Clima. **El Niño e La NiñaNina,** 2006. Disponível em < http://www.cptec.inpe.br/enos/>.2006. Acesso em mar. 2008.

BRASIL - Ministério do Meio Ambiente – MMA . **Biodiversidade e Floresta**, 2008. Disponível em <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=146> Acesso em set. 2008

CARVALHO, M.S.; SANTOS, R.S. Análise de dados espaciais em saúde: métodos, problemas e perspectivas**. Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 2, p. 361-378, 2005.

CERESNIA, D.; RIBEIRO, A.M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. 3, p. 595-605, 2000.

CONFALONIERI, U. Global environmental change and health in Brazil: review of the present situation and proposal for indicators for monitoring these effects. In: HOGAN, D.; TOLMASQUIM, M.T. **Human dimension of global environmental change – Brazilian perspectives**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, p.79-89, 2001.

CONFALONIERI, U.; CHAME, M.; NAJAR, A.; CHAVES, S.A.M.; KRUG, T.; NOBRE, C.; MIGUEZ, J.D.G.; CORTESÃO, J.; HACON, S. Mudanças globais e desenvolvimento: importância para a saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 3, p. 139-154, 2002.

CONFALONIERI, U.E.C. Regional Climate Change and Human Health in South America. in: DIAS, P.L.S.; RIBEIRO, W.C.; NUNES, L.H., **A contribution to understand the regional impact of global change in South America**. São Paulo: USP, São Paulo. 2005.

CONFALONIERI, U.E.C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Terra Livre,** v. 1, n. 20, p. 193-204, 2003.

COSTA FERREIRA, M.E.; LOMBARDO, M.A. A. questão climática e a ocorrência de malária na área de influência do reservatório de Itaipu – PR – Brasil. **Boletim Climatológico**, n. 3, p. 187-193, 1997.

DE CASTRO, F. Novo Clima, novo diálogo. **Jornal da Fapesp,** 2007. Disponível em <– http://www.agencia.fapesp.br/boletim_dentro.php?id=7921> Acesso em mar 2008.

ESCADA, M.I.S. O Avanço do Desmatamento na Amazônia no Contexto das Novas Fronteiras - INPE/GEOMA. **Comunicação Interna, Seminário Técnico-Científico Avaliação Desmatamento**, Anápolis, Agosto. 2007.

FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia: Dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, v. 36, n. 3, p. 395-400, 2006.

FREITAS, S.R. **Modelagem Numérica do Transporte e das Emissões de Gases Traços e Aerossóis de Queimadas no Cerrado e Floresta Tropical da América do Sul**. Tese de Doutoramento em Física Aplicada - Instituto de Física, Universidade de São Paulo, agosto de 1999. 204 p. 1999.

FREITAS, S.R.; DA SILVA DIAS, M.A.F.; DA SILVA DIAS, P.L.; LONGO, K.M.; ARTAXO, P.; ANDREAE, M.O.; FISCHER, H. A convective kinematic trajectory technique for low-resolution atmospheric models. **Journal of Geophysical Research**, v. 105, n. D19, p. 24375-24386, 2000.

GOUVEIA, N.; FREITAS, C.U.; MARTINS, L.C.; MARCILIO, I. O. Respiratory and cardiovascular hospitalizations associated with air pollution in the city of São Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 12, p. 2669-2677, 2006.

GUIMARÃES, R.B. Health and global changes in the urban environment. In: DIAS, P.L.S.; RIBEIRO, W.C.; NUNES, L.H., **A contribution to understand the regional impact of global change in South America**. São Paulo: USP, 2005.

GUYON, P.; GRAHAM, B.; ROBERTS, G.C.; MAYOL-BRACERO, O.L.; MAENHAUT, W.; ARTAXO, P.; ANDREAE, M.O. Sources of optically active aerosol particles over the Amazon forest. **Atmospheric Environment**, n. 38, v. 7, p. 1039-1051, 2004.

IPCC - Climate change the scientific basis. In: HOUGHTON, J.T.; DING, Y.; GRIGGS, D.J.; NOGUER, M.; VAN DER LINDEN, P.J.; DAI, X.; MASKELL, K.; JOHNSON, C.A. (eds) **Contribution of Working Group I to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 881p. 2001.

IPCC - **International Panel on Climate Change,** 2007a. Disponível em <http://www.ipcc.ch/> Acesso em fev. 2007.

IPCC - International Panel on Climate Change. **The Science of Climate Change – The Scientific Basis – Contribution of Working Group 1 to the IPCC, The assessment report**. Cambridge: Cambridge Univ., 2001.

IPCC - International Panel on Climate Change; **Climate Change: 2007: the Physical Science Basis. Summary for Policemakers**. WGI Fourth Assessment Report. IPCC, 18p. 2007b.

KUHN, K.; CAMPBELL-LENDRUM, D.; HAINES, A.; COX, J. **Using Climate to predict infectious disease epidemics**. Geneva: WHO, 2005.

MARENGO, J.A. **Mudanças Climáticas Globais e seus Efeitos sobre a Biodiversidade: Caracterização do Clima Atual e Definição das Alterações Climáticas para o Território Brasileiro ao Longo do Século XXI**. Brasília: MMA, 2007.

MARQUES, C.C.F. Novo índice avalia relações entre clima e saúde. **Revista de Manguinhos**, abril, 2007.

MARTINS, M.C.; FATIGATI, F.L.; VESPOLI, T.C.; et al. Influence of socioeconomic conditions on air pollution adverse health effects in elderly people: an analysis of six regions in Sao Paulo, Brazil. **J Epidemiol Community Health**, v. 58, n. 1, p. 41-46, 2004.

MENDONÇA, F. Aquecimento global e saúde: uma perspectivageográfica – notas introdutórias. **Terra Livre**, v. 1, n. 20, p. 205-221, 2003.

MENDONÇA, F. Aspectos da interação clima – ambiente – saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in) sustentabilidade ambiental. **RA'E GA – O Espaço Geográfico em Análise**, v. 4, n. 4, p. 85-100, 2000.

MENDONÇA, F. **Clima e criminalidade: ensaio analítico da correlação entre a temperatura do ar e a criminalidade urbana**. Curitiba: Ed. UFPR, 2001.

MENDONÇA, F. et al. A intensificação do efeito estufa planetário e a posição dos países no cenário internacional. **RA'E GA – O Espaço Geográfico em Análise**, n. 5, p. 99-124, 2001.

MENDONÇA, F.; NOGAROLI, M. O Paraná no aquecimento global: uma explicitação das relações geográficas entre o local e o global. In: FRESCA, T.M. et al. (org.). **Dimensões do espaço paranaense.** (Série Geografia em Movimento, 2) p. 129-152. Londrina: Ed. da UEL, 2000.

MONTEIRO, C. A. F. **Clima e excepcionalismo – conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfic co.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1991.

MOUCHET, J.; CARNEVALE, P.; COOSEMANS, M.; JULVEZ, J.; MANGUIN, S.; et al. **Biodiversité du paludisme dans le monde**. Paris: J. Libbey Eurotext, 428p. 2004.

MOURÃO, D.S.; VIANA, L.; HACON, S.; BARCELLOS, C. Impacto das emissões de queimadas para a saúde em duas áreas do Estado de Mato Grosso - Amazônia Legal. In: **XV Reunião Anual de Iniciação Cientifica**, Rio de Janeiro, 2007.

NEPSTAD, D. C., MOREIRA, A. G.; & ALENCAR, A. A. **A floresta em chamas: origens, impactos e prevenção de fogo na Amazônia**. Brasília: Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, 1999.

NOBRE, C.A.; SAMPAIO, G.; SALAZAR, L. Mudanças climáticas e Amazônia. **Ciência e Cultura**, v. 59, n. 3, p. 22-27, 2007.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Protential health effects of climatic change** - Report of a WHO Task Group, Doc. WHO/PEP/90.10. Geneva: WHO, 1990.

OMS - Organização Mundial de Saúde. - **Malaria epidemics: forecasting, prevention, early detection and control: from policy to practice: report of an informal consultation**, Leysin, Switzerland 8-10 December 2004. Genebra: WHO, 48p. 2004a.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Changement climatique et santé humaine - Risques et mesures à prendre. Résumé**. Genebra: OMS, 37p. 2004b

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Mudança climática e saúde humana – riscos e respostas: resumo atualizado 2008, Brasilia :** OPAS/OMS, 2008, 37p.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Evaluación de los efectos de la contaminación del aire en la salud América Latina y el Caribe**. Washington: OPS, 2005.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Crónicas de desastres: fenómeno El Niño 1997-1998**. Washington: OPS, 2000.

PRODES - **Programa de desmatamento da Amazônia – Monitoramento da Floresta amazônica por satélite**, INPE/IBAMA, 2005. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html> Acessado em out 2007.

PRÜSS-ÜSTÜN, A.; CORVALÁN, C. **Preventing disease through healthy environments: towards an estimate of the environmental burden of disease**. Geneva: WHO, 106 p., 2006.

RUMEL, D.; RIEDEL, L.F., LATORRE, M.R.; DUNCAN, B.B. Myocardial infarct and cerebral vascular disorders associated with high temperature and carbon monoxide in a metropolitan area of southeastern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 27, n. 1, p. 15-22, 1993.

SALDIVA, P.H.; LICHTENFELS, A.J.; PAIVA, P.S.; BARONE, I.A.; MARTINS, M.A.; MASSAD. E.; et al. Association between air pollution and mortality due to respiratory diseases in children in Sao Paulo, Brazil: a preliminary report. **Environmental Research**, v. 65, n. 2, p. 218-225, 1994.

SAMPAIO, G.O**. El Niño e Você - o fenômeno Climático**. 1. ed. São José dos Campos: Transtec Editorial, 116 p., 2001.

SANTOS JÚNIOR; R.A.O. The drug trade, the b ack economy and society in Western Amazonia. **International Social Science Journal**, EUA, v. 169, 2001.

SHIMAKURA, S. E.; CARVALHO, M. S.; AERTZ, D.; FLORES, R. Distribuição espacial do risco: modelagem da mortalidade infantil em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 5, p. 1251–1261, 2001.

SOARES-FILHO, B.S.; NEPSTAD, D.; CURRAN, L.; CERQUEIRA, G.; GARCIA, R.A.; RAMOS, C.A.; LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P.; VOLL, E.; MCGRATH, D. Cenários de desmatamento para Amazônia. **Estudos Avançados**,v. 19, n. 54, p. 138-152, 2005.

SORRE, M. A adaptação ao meio climático e biossocial – geografia psicológica. In: MEGALE, J.F. (org.). **Max Sorre**. Coleção Grandes Cientistas Sociais, 46. São Paulo: Ática, 1984.

TAUIL, P.L. Controle de doenças transmitidas por vetores no sistema único de saúde. **Informe Epidemiológico SUS**, v. 11, n. 2, p. 59-60, 2002.

THALÊS, M.; CARRIELLO,. F.; CARNEIRO, T.; MONTEIRO, A.M.V.; CÂMARA, G. Processo de ocupação nas novas fronteiras da Amazônia: o interflúvio do Xingu/Iriri. **Estudos Avançados**, n. 19, p. 9-23, 2005.

WERNECK, G.L;, RODRIGUES, L.Jr., ARAÚJO, L.B.; SANTOS, M.V.; MOURA, L.S.; LIMA, S.S.; GOMES, R.B.B.; MAGUIRE, J.H.; COSTA, C.H.N. The burden of Leishmania chagasi infection during an urban outbreak of visceral leishmaniasis in Brazil. **Acta Tropica**, v. 83, n. 1, p. 13-18, 2002.

Impresso em Papel Reciclado

ISBN: 978-85-7967-007-7

Secretaria de Vigilância em Saúde

Ministério da Saúde