

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE  
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE  
REPRESENTAÇÃO NO BRASIL

## Atuação do Setor Saúde Frente a Situações de Seca

3



Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde 3



Organização Pan-Americana da Saúde  
Organização Mundial da Saúde – Representação no Brasil

## Atuação do Setor Saúde Frente a Situações de Seca

Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde **3**

Brasília – 2015

Fundação Oswaldo Cruz – Ministério da Saúde

© 2015 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 – 2015 – 2.000 exemplares  
Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde 3

Elaboração, distribuição e informações:

Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde – OPAS/OMS no Brasil  
Setor de Embaixadas Norte, Lote 19  
CEP: 70.800-400 – Brasília-DF – Brasil  
E-mail: comunicacaoopasbrasil@paho.org  
Internet: www.paho.org/bra

Ministério da Saúde  
Fundação Oswaldo Cruz  
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca  
Avenida Brasil 4365, Manguinhos,  
CEP: 21045-900 Rio de Janeiro, RJ  
Internet: <http://www.fiocruz.br>

Ministério da Saúde  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Saúde Ambiental  
Coordenação-geral de Vigilância em Saúde Ambiental  
Esplanada dos Ministérios, Bloco G,  
Edifício Sede, sobreloja, sala 134  
CEP: 70058-900 Brasília – DF  
E-mail: [svs@saude.gov.br](mailto:svs@saude.gov.br)  
Internet: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs>

Organizadores  
Aderita Ricarda Martins de Sena (Fundação Oswaldo Cruz)  
Eliane Lima e Silva (Ministério da Saúde)  
Carlos Corvalan (OPAS/OMS no Brasil)

Autores

Aderita Ricarda Martins de Sena (Fundação Oswaldo Cruz)  
Carlos Machado de Freitas (Fundação Oswaldo Cruz)  
Eliane Lima e Silva (Ministério da Saúde)  
Carlos Corvalan (OPAS/OMS no Brasil)

Colaboradores

Cássia de Fátima Rangel Fernandes (Ministério da Saúde)  
Daniela Buosi Rohlfs (Ministério da Saúde)  
André Monteiro Costa (Fundação Oswaldo Cruz)  
Christovam Barcellos (Fundação Oswaldo Cruz)

Revisão técnica

Janaina Sallas (OPAS/OMS no Brasil)

Fotos: Carlos Machado de Freitas (Fundação Oswaldo Cruz)

Edição:

Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde  
– OPAS/OMS no Brasil

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação:

All Type Assessoria Editorial Ltda.

Impresso no Brasil/*Printed in Brazil*

---

Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde.

Atuação do setor saúde frente a situações de seca. Brasília, DF: OPAS, Ministério da Saúde, 2015.  
52 p.: il. (Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde, 3).

ISBN: 978-85-7967-095-4

1. Seca 2. Saúde 3. Desenvolvimento Sustentável I. Título II. Organização Pan-Americana da Saúde  
III. Ministério da Saúde

---

## Lista de Boxes

Boxe 1.	Brasil: base de dados de desastres	11
Boxe 2.	Fatos e números	12
Boxe 3.	Definição de terras secas	15
Boxe 4.	Delimitação do Semiárido	18
Boxe 5.	Fatores sociais e ambientais em relação à seca e saúde	21
Boxe 6.	Redução do risco de desastres no setor saúde do Brasil	30
Boxe 7.	Tipos de seca	42
Boxe 8.	Um alerta sobre estiagens e secas nos grandes centros urbanos: a crise hídrica na cidade de São Paulo	46

## Lista de Figuras

Figura 1.	Distribuição das zonas secas do mundo, segundo os níveis de aridez	10
Figura 2.	Eventos notificados de seca e estiagem entre 1991 e 2010, por mês e região	11
Figura 3.	Taxa de mortalidade infantil e renda, para 5.565 municípios (semiárido e resto do Brasil; e mapa da região de semiárido)	19
Figura 4.	Fatores dentro do processo de intensificação ou controle dos impactos da seca e da desertificação	22
Figura 5.	O desenvolvimento do setor saúde na gestão de riscos de secas e quadro com os exemplos das ações comunitárias	30
Figura 6.	Exemplo de atores para a composição de um comitê operativo de emergência em saúde	33
Figura 7.	Esquema da escala temporal dos tipos de seca (adaptado de NDMC 2015; IPMA, 2015)	43
Figura 8.	Volume de água armazenado no dia 1º de cada mês no Sistema Cantareira (janeiro de 2000 a abril de 2015)	47

## Lista de Quadros

Quadro 1.	Comprometimento dos sistemas e serviços e impactos sobre a saúde humana	16
Quadro 2.	Marco conceitual da gestão de risco para situações de seca	24
Quadro 3.	Exemplos de áreas de ações de saúde frente à situação de seca	31
Quadro 4.	Exemplos de atores para a composição de um comitê operativo de emergência intersetorial	34
Quadro 5.	Descrição da matriz de ações e responsabilidades	35

## Lista de Tabelas

Tabela 1.	Comparação dos impactos da seca no nível global e na Região das Américas entre 1970 e 2014	10
Tabela 2.	Exemplo dos principais pontos que devem ser identificados para a definição do cenário de risco	39
Tabela 3.	Níveis de resposta para emergência em saúde pública para esfera nacional, subnacional e local	40
Tabela 4.	Exemplos de ações dos 4 níveis em 4 áreas: vigilância, atenção, comunicação e gestão	41

# Lista de siglas

ANA – Agência Nacional de Águas  
CDC – Centers for Disease Control and Prevention  
CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres  
CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres  
CEPREDENAC – Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central  
CO – Região Centro-Oeste  
DDA – Doença Diarreica Aguda  
EMDAT – International Disaster Database  
ESP – Emergência de Saúde Pública  
FAO – Food and Agriculture Organization  
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz  
GAR – Global Assessment Report  
GEE – Gases de Efeito Estufa  
IA – Índice de Aridez  
IPMA – Instituto Português de Mar e Atmosfera  
MEA – Millennium Ecosystem Assessment  
MI – Ministério da Integração Nacional  
MMA – Ministério de Meio Ambiente  
MS – Ministério da Saúde  
N – Região Norte  
NDMC – National Drought Information Center  
NE – Região Nordeste  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
ONU – Organização das Nações Unidas  
OPS – Organização Pan-Americana de Saúde  
PBMC – Painel Brasileiro de Mudança Climática  
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
PNUMA – Programa das Nações Unidas de Meio Ambiente  
S – Região Sul  
SE – Região Sudeste  
SMA – Secretaria de Meio Ambiente  
SP – São Paulo  
SPDR – Secretaria de Políticas e Desenvolvimento Regional  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
UNCCD – United Nations Convention to Combat Desertification  
UNDP – United Nations Development Programme  
UNISDR – United Nations International Strategy for Disasters Risk Reduction  
WHO – World Health Organization  
WMO – World Meteorological Organization

# Sumário

- 7**      Prefácio
- 9**      Introdução
- 15**     Efeitos da Seca sobre a Saúde Humana
- 21**     Organização do Processo de Gestão de Risco às Emergências em Saúde Pública associada à Seca
- 37**     Plano de contingência do Setor Saúde frente à emergência em Saúde Pública por Seca
- 45**     Considerações finais
- 49**     Referências bibliográficas
- 52**     Palavras-chave



# Prefácio

A seca é um evento climático que afeta de forma permanente várias regiões do mundo. Geralmente, sua duração é difícil de estimar quando um evento começará ou quando terminará. Os impactos econômicos, sociais e de saúde são pouco reconhecidos, sendo as pessoas mais frequentemente afetadas as mais pobres e marginalizadas de um país.

No documento final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável realizada no Rio de Janeiro em 2012, os líderes dos países participantes ressaltam que “a desertificação, a degradação do solo e a seca são desafios de dimensões globais e continuam a representar sérias dificuldades para o desenvolvimento sustentável de todos os países, em particular para os países em desenvolvimento”. No Brasil, como para vários países da Região das Américas, a seca é uma ameaça persistente para o seu desenvolvimento e para a saúde e bem-estar da população.

O objetivo desta publicação é apoiar os gestores nas esferas nacional, subnacional e local na tomada de decisões de forma rápida apresentando medidas para reduzir e, de preferência eliminar os impactos potenciais resultantes de secas sobre a saúde das populações.

Este é um trabalho conjunto realizado pelo Ministério da Saúde (MS), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS) em diferentes eventos, conferências e atividades de apoio realizadas em áreas afetadas por seca. Este documento é parte da série *Desenvolvimento Sustentável e Saúde* que a OPAS/OMS publica junto com o Ministério da Saúde e Instituições parceiras da cooperação técnica.

*Valcler Rangel Fernandes*  
Vice-Presidente/FIOCRUZ

*Sônia Maria Feitosa Brito*  
Secretária Substituta  
Secretaria de Vigilância em Saúde

*Joaquín Molina*  
Representante da OPAS/OMS no Brasil



# Introdução

A seca é um fenômeno relacionado ao balanço hídrico que se dá por um período de tempo prolongado podendo levar anos. Esse processo ocorre devido a uma redução considerada das reservas hídricas existentes somada à precipitação constantemente abaixo da média normal e à alta taxa de evapotranspiração. É comumente definida como um evento climatológico, mas também pode ser agravada por atividades humanas, a exemplo dos fatores vinculados ao crescimento acelerado da população, ao uso e ocupação do solo de forma desordenada, ao modelo inadequado de desenvolvimento econômico, à forma inadequada de infraestrutura e gestão de armazenamento de água e da utilização das reservas hídricas, e ao desmatamento (BRASIL/ MMA, 2004; GUHA-SAPIR *et al*, 2012). Os impactos no desenvolvimento econômico, social e ambiental implicarão nos determinantes da saúde, principalmente no que se refere ao acesso à qualidade e quantidade de água potável e alimentação, além de consequências inerentes às vulnerabilidades existentes no território.

*A Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação define “desertificação” como degradação de terra nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas. E define “seca” como fenômeno que ocorre naturalmente quando a precipitação tem sido significativamente inferior aos valores normais, provocando um sério desequilíbrio hídrico que afetam negativamente aos sistemas de produção de recursos da terra. (UNCCD)*

Os riscos emergentes decorrentes das mudanças ambientais globais como a destruição de ecossistemas, a perda da biodiversidade, o desmatamento e a degradação do solo são ameaças permanentes à população principalmente, em nível local. Outros fatores como determinantes demográficos, sociais, políticos, econômicos, ambientais, climáticos, sanitários e tecnológicos podem contribuir negativamente para a saúde e bem-estar humano e contribuir para o aumento da pobreza e as desigualdades sociais (MEA, 2005; PATZ *et al*, 2012).

O número de desastres de origem natural no mundo tem crescido expressivamente nas últimas décadas causando milhares de danos e mortes todos os anos e prejudicando, principalmente, a saúde física e mental de milhões de pessoas (WHO & WMO, 2012; UNDP, 2014). A seca apresenta-se como uma das principais ameaças dos desastres naturais, com maiores impactos em regiões pobres ou em desenvolvimento. Impacta em especial às populações que vivem em locais de risco e sob condições de subsistência e socioeconômicas mais vulneráveis, onde os determinantes de saúde já são comprometidos (UN/ISDR, 2007; WHO & WMO, 2012; UNDP, 2014). A cada ano esse tipo de desastre afeta dezenas de milhões de pessoas mundialmente, contribuindo para a fome, a pobreza, a desnutrição, causando ainda surtos de doenças infectocontagiosas e respiratórias, além de transtornos psicossociais e migração de populações (WHO & WMO, 2012).

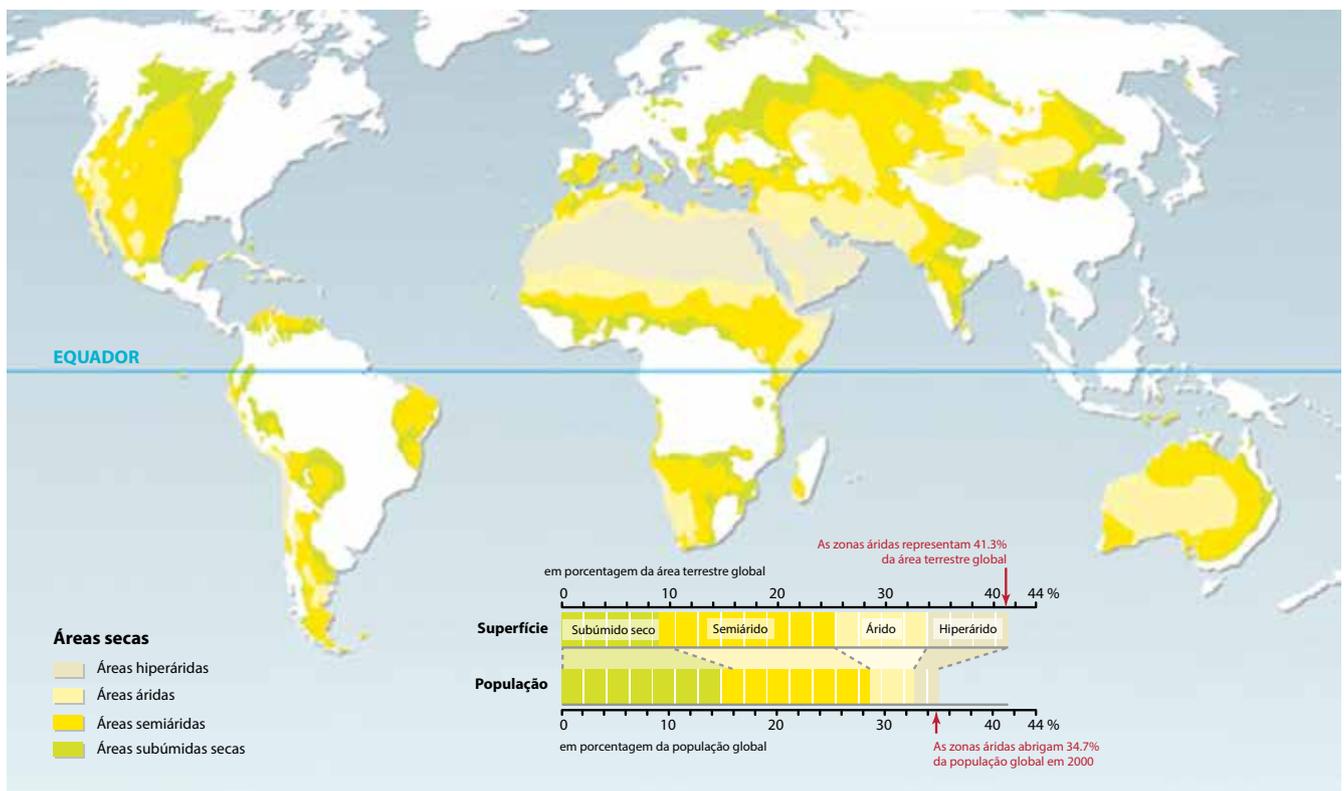
Em nível global entre 1970 e 2014 foram registrados 10.603 eventos de desastres naturais (climatológicos, geofísicos, hidrológicos e meteorológicos), incluindo as secas. Destes eventos, 577 (5.4%) estão relacionados à seca; e estes foram responsáveis por 31% do total de afetados e 21% das mortes no nível global. Na Região das Américas essas estatísticas apresentam-se de forma diferente, onde se registraram 2.737 eventos de desastres naturais e destes, 128 (4.7%) foram eventos de seca. O total de afetados por seca na Região das Américas foi similar à média global (29.7%), mas a fração de mortes foi significativamente menor (0.02%). (EMDAT, 2015). A Tabela 1 apresenta os impactos da seca

no nível global e na Região das Américas segundo os dados do *Emergency Events Database* (EMDAT). A Figura 1 mostra as zonas secas do mundo segundo os níveis de aridez.

Tabela 1. Comparação dos impactos da seca no nível global e na Região das Américas entre 1970 e 2014

	Mundo			Américas		
	Total desastres	Desastres por seca	% de desastres por seca	Total desastres	Desastres por seca	% de desastres por seca
Eventos	10.603	577	5,44	2737	128	4,68
Mortes	3.330.568	700.869	21,04	496.170	77	0,02
Afetados (000)	6.680.448	2.067.368	30,95	237.232	70.397	29,67
Custos (000)	2.687.169.357	132.809.588	4,94	971.986.750	59.457.639	6,12

Figura 1. Distribuição das zonas secas do mundo, segundo os níveis de aridez



Fonte: WHO, 2012.

Projeções de impactos decorrentes da mudança do clima indicam que a seca se tornará mais frequente e mais intensa em locais que já apresentam condições favoráveis, o que pode agravar os problemas de saúde já existentes (OMS/OPS, 2008; WHO & WMO, 2012; STANKE *et al*, 2013; PBMC, 2013). Os efeitos sobre a saúde humana podem extrapolar a normalidade da rotina dos serviços e infraestrutura de saúde ou diminuir sua capacidade de atendimento, principalmente, nos momentos quando esses são mais necessários (BRASIL/ MMA, 2004; BRASIL/MI, 2005).

O processo de seca é caracterizado como desastre extensivo, pois ocorre de forma lenta e silenciosamente sem apresentar impactos visíveis e estruturais em curto prazo. Essa característica o diferencia de outros tipos de desastres naturais que surgem de forma

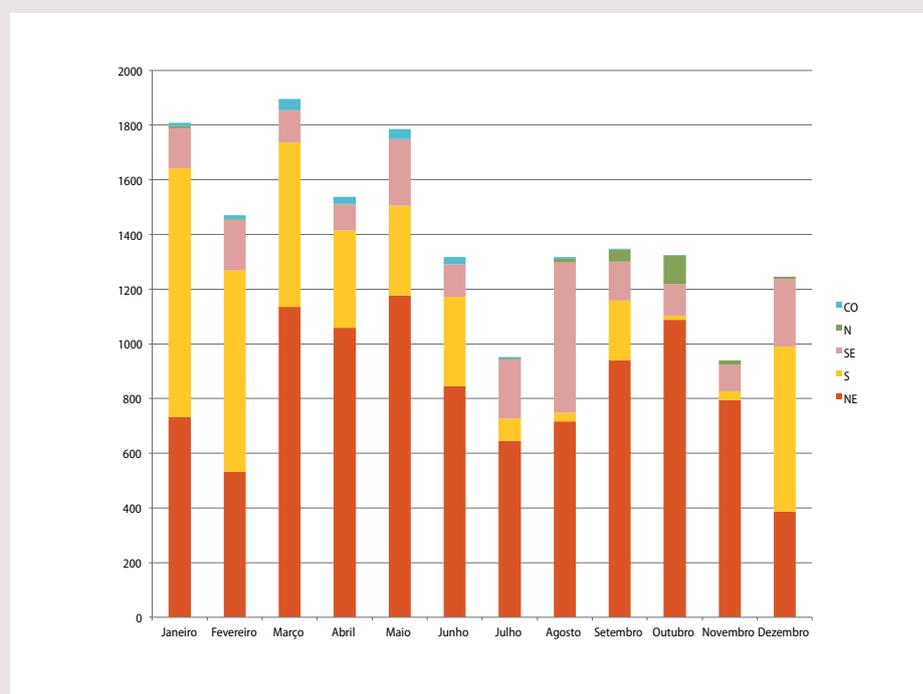
súbita e provocam danos visíveis de imediato, a exemplo das tempestades, terremotos e inundações, os quais são definidos como desastres intensivos (ONU/GAR, 2011; UN/ISRD & CORPORACIÓN OSSO, 2013). Essa falta de visibilidade pode trazer dúvidas de quando se inicia ou termina o evento e dificulta a identificação dos impactos e as necessidades decorrentes desse tipo de desastre.

### Boxe 1. Brasil: base de dados de desastres

As estatísticas no Brasil são medidas diferentemente da EMDAT. O EMDAT estabelece que para um evento ser inserido em sua base de dados deve atender pelo menos um dos seguintes critérios: 10 ou mais mortes; 100 pessoas afetadas; a partir de um pedido de ajuda internacional; ou declaração de um estado de emergência.

No Brasil estabelece-se a inclusão em sua base de dados de desastres os eventos que tenham causado alteração no funcionamento do município, mortes, prejuízos econômicas ou ambientais e que superem a capacidade local, ultrapassando os seus recursos disponíveis para enfrentamento do evento, neste contexto, requerendo apoio nacional. Por esse motivo, segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais da Defesa Civil de 2012 (CEPED/UFSC, 2012), no Brasil, entre 1991 e 2010, dos 31.909 eventos registrados, 16.944 foram por seca, afetando 2.944 municípios. Além disso, nesse período, a seca foi responsável por 50.34% de todos os desastres notificados, seguidos de 29.56% causados por inundações repentinas e 10.63% por inundações progressivas, ou seja, 40.19% por inundações gerais. A Figura 2 mostra os eventos de seca no Brasil, por mês e região, sendo a região Nordeste (NE) a mais afetada com 59.3% de todas as notificações, seguido pela região Sul (S) com 26.1% e região Sudeste (SE) com 13.4% das notificações. As regiões Norte (N) e Centro-Oeste (CO) apresentaram juntas apenas 1.2%.

Figura 2. Eventos notificados de seca e estiagem entre 1991 e 2010, por mês e região



Fonte: Baseado nos dados do CEPED/UFSC, 2012

Dessa forma, se torna prioritário e fundamental compreender o comportamento da seca e conhecer previamente as características geofísicas, ambientais, sociais, econômicas, políticas e de saúde do território, assim como as condições de vida da população, para identificar as vulnerabilidades e os riscos locais (SMA/SP, 2011).

A seca, por se caracterizar de evolução lenta, apresenta considerável quantidade de tempo entre os sinais de alerta e as consequências negativas mensuráveis para a saúde humana e ambiental, o que oferece possibilidades para se considerar e tratar as suas causas complexas. Deve-se, portanto, para fins de mitigação de seus impactos e de preparação e resposta do setor saúde ser considerada uma emergência crônica, ao invés de uma emergência aguda (STANKE *et al*, 2013).

O documento final da Conferência das Nações Unidas Sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), intitulado “O futuro que queremos”, é um chamado para ação nas diferentes áreas de desenvolvimento sustentável. No capítulo sobre desertificação, degradação do solo e seca, parágrafo 205, os delegados afirmam: “Reconhecemos a importância econômica e social do bom manejo da terra, incluindo o solo, e reconhecemos particularmente a sua contribuição para o crescimento econômico, a biodiversidade, a agricultura sustentável e a segurança alimentar, a erradicação da pobreza, o empoderamento das mulheres, a luta contra as alterações climáticas e a melhoria da disponibilidade de água. Ressaltamos que a desertificação, a degradação do solo e a seca são desafios de dimensão global e continuam a representar sérias dificuldades para o desenvolvimento sustentável de todos os países, em particular os países em desenvolvimento”. Este documento propõe-se a chamar a atenção do ponto de vista da saúde (WHO, 2012).

## Boxe 2. Fatos e números

### TERRA

- 2.1 bilhões de pessoas vivem em terras secas; de cada 3 pessoas, uma reside em áreas denominadas terras secas;
- 41.2% das terras do mundo são formadas por desertos e terras secas (6.6% são desertos e 34.6% são terras secas);
- 44% de toda terra cultivada está em terras secas;
- As terras secas abrangem 50% de toda a produção pecuária do mundo;
- 25% da área terrestre do mundo está altamente degradada ou submetida a altas taxas de degradação;
- 12 milhões de hectares de cobertura de terra (quase o tamanho da Nicarágua) se perde a cada ano;
- Anualmente, essas terras perdidas poderiam produzir 20 milhões de toneladas de grãos;
- 52% das terras utilizadas na agricultura é moderadamente ou severamente degradada;
- 1,5 bilhões de pessoas no mundo dependem de terra que está em processo de degradação;
- Desde 1960, 30% das terras agrícolas do mundo foram abandonadas por terem sido degradadas e inutilizadas pelo uso; estima-se que cerca de 10 milhões de hectares são destruídos a cada ano;
- Mudança no uso da terra e degradação são responsáveis por cerca de 20% das emissões de carbono a nível mundial;
- De 1950 a 1980, 10 a 14% da massa terrestre foi classificada como seca, o qual subiu para entre 25 a 30% entre 2000 e 2010;
- Desde o início do século 20, cerca de 75% da diversidade genética das culturas agrícolas tem sido perdidas;
- Cerca de 14 milhões de hectares de terra foram utilizadas para a produção de biocombustíveis e seus derivados em 2006, o equivalente a cerca de 1% das terras cultiváveis do mundo.

## ÁGUA

- A superfície da Terra é composta de aproximadamente 70,9% de água e 29,1% de terra;
- Apenas 3% dos recursos hídricos do planeta são de água doce;
- Uma terra e solo saudáveis guardam e purificam a água. Um hectare totalmente funcional do solo pode reter 3.750 toneladas de água;
- A produção pecuária é responsável por mais de 8% do uso de água doce global. A produção de 1 kg de carne requer tanta água como a média de uso doméstico por um período de 10 meses (50 litros / pessoa / dia);
- 40% da população do mundo (2,8 bilhões de pessoas) vivem em regiões com escassez de água;
- Espera-se um aumento de 35 a 60% entre 2000 e 2025 da demanda total de água no mundo, podendo dobrar até 2050.

## ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA

- As pessoas pobres gastam entre 50% e 80% de sua renda em alimentos;
- A carne constitui 15% do total da dieta humana, mas cerca de 80% da terra agrícola é usada para produzir ração animal e forragem;
- É preciso um litro de água para crescer uma caloria de alimento. Isso significa que a quase duplicação na produção de alimentos projetada não será sustentável se não houver mudanças radicais no uso da água na agricultura;
- 70% da água doce é utilizada na agricultura;
- A agricultura é responsável por até 30% das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE);
- Um em cada três cultivos hoje, incluindo aveia, cevada, tomate, batata, repolho e açafrão, são oriundos das terras áridas.

## FUTURAS PROJEÇÕES

- Por volta de 2025, até 2,4 bilhões de pessoas em todo o mundo podem estar vivendo em áreas sujeitas a períodos intensos de escassez de água, o que pode implicar o deslocamento de até 700 milhões de pessoas até 2030;
- A menos que mudemos a forma como gerenciamos a nossa terra, nos próximos 30 anos, é possível que um bilhão ou mais de pessoas, principalmente pobres e vulneráveis não encontrem outra escolha, a não ser enfrentar ou migrar;
- Cerca de 135 milhões de pessoas podem ser deslocadas em 2045, como resultado de desertificação;
- Em 2009, cerca de 3% da superfície da terra arável foi dedicada às culturas para biocombustíveis, em comparação com 1% em 2006, percentual que pode subir para 36% até 2050;
- O futuro da agricultura irrigada está ameaçado pela salinização, embora as estimativas da área suscetível de ser afetada variem de 10% a 50% das terras irrigadas;
- Por volta de 2050, 50% das terras agrícolas da América Latina estarão sujeitas à desertificação.

Fonte: UNCCD, 2014a e b; UNCCD, 2011



VIGILÂNCIA

MS  
Secretaria Municipal  
de Saúde de Itapetim

# Efeitos da Seca sobre a Saúde Humana

Diversos mecanismos atuam na mediação entre a variabilidade climática, eventos de seca, e as condições de saúde, a exemplo da disponibilidade e a qualidade da água e dos alimentos. A segurança e manutenção dos serviços de saúde tornam-se, portanto, fator primordial para a determinação e prevenção dos riscos a que as populações podem ser expostas, principalmente, pela ocorrência e recorrência prolongada dos períodos de seca (OMS/OPS, 2008; SENA *et al*, 2014).

## Boxe 3. Definição de terras secas

As terras secas são definidas como áridas, semiáridas e subúmidas secas. No contexto do desenvolvimento sustentável, o termo geralmente exclui áreas hiper-áridas (desertos). Quando ocorre a degradação da terra nas zonas áridas do mundo, isso muitas vezes cria condições para o aumento das áreas hiper-áridas (desertos). Em termos ambientais, as terras áridas são caracterizadas por:

- Baixa precipitação e de frequência irregular e imprevisível.
- Grandes variações entre as temperaturas diurnas e noturnas.
- Pouca matéria orgânica e presença de água no solo.
- Plantas e animais adaptados a variáveis climáticas (resistente à seca, tolerante ao sal e capacidade de resistir ao calor e capacidade de suportar com a falta de água).

Distribuição de terras secas segundo duas perspectivas (“Índice de aridez” utilizado por PNUMA, e “Número de dias de cultivo”, utilizado pela FAO)

áreas	Índice de aridez (IA) <sup>(a)</sup>	Percentual da superfície de terra <sup>(b)</sup>	Total da população (milhões) <sup>(b)</sup>	Percentual da População global <sup>(b)</sup>	Número de dias de cultivo	Percentual da superfície de terra <sup>(c)</sup>
Árida	0.05 < AI < 0.2	12,1%	242,780	4,1	1 to 59	7%
Semiárida	0.2 < AI < 0.5	17,7%	855,333	14,4	60 to 119	20%
Subúmida seca	0.5 < AI < 0.65	9,9%	909,972	15,3	120 to 179	18%
Total de áreas secas	0.05 < AI < 0.65	39,7%	2.008,085	33,8	1 to 179	45%

NOTA: (a) Índice de aridez (IA) = Média anual de precipitação/potencial de evapotranspiração. (b) Segundo IA. (c) Segundo número de dias de cultivo. Fonte: UNCCD, 2011

As implicações da seca para a saúde humana são muitas. Alguns efeitos na saúde podem ser diretos, sentidos em curto prazo, a exemplo de doenças infecciosas gastrointestinais. No entanto, alguns impactos são indiretos e com efeitos em longo prazo, muitas vezes sentidos meses ou anos após a ocorrência do evento, a exemplo da desnutrição e das doenças mentais. Os efeitos na saúde podem ser potencializados diante de várias condições já existentes como condições de nutrição e socioeconômicas da população, caracterizando cenários de suscetibilidades individuais e coletivas e de vulnerabilidades socioambientais (CDC, 2010; PATZ *et al*, 2012; STANKE *et al*, 2013).

Os impactos indiretos decorrentes da seca atuam sobre outros fatores condicionantes ou determinantes da saúde, que resultam na alteração do perfil de morbidade e mortalidade da população do território afetado (CDC, 2010; PATZ *et al*, 2012). A alteração do perfil epidemiológico da localidade e a ocorrência de surtos e epidemias podem se constituir

numa emergência de saúde pública (ESP) e sobrecarregar os serviços de saúde locais, excedendo assim sua capacidade de resposta. Os principais comprometimentos reconhecidos até o momento em sistemas e serviços que impactam direta ou indiretamente na saúde humana são apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1.** Comprometimento dos sistemas e serviços e impactos sobre a saúde humana

Comprometimento de sistemas e serviços	Mecanismos causais dos determinantes da saúde	Efeitos sobre a saúde humana
Quantidade e qualidade da água superficial e subterrânea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implicação nas atividades de produção de alimentos, principalmente na pesca, na agricultura de subsistência e na pecuária;</li> <li>• Implicação no acesso e qualidade da água para consumo humano;</li> <li>• Dano funcional dos serviços de saúde incluindo a falta de higiene dos profissionais, comprometendo os procedimentos sanitários para assistência e a higiene de equipamentos e instrumentos;</li> <li>• Dano e interrupção dos sistemas de distribuição de água, limpeza urbana e de esgotamento sanitário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doenças gastrointestinais agudas (diarréias, infecções);</li> <li>• Doenças de transmissão hídrica e alimentar;</li> <li>• Doenças transmitidas por vetores e zoonoses;</li> <li>• Desidratação;</li> <li>• Doenças infecciosas;</li> <li>• Parasitoses (verminoses).</li> </ul>
Qualidade e quantidade dos alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escassez de alimentos podendo ocasionar problemas nutricionais, especialmente nos casos de secas prolongadas;</li> <li>• Contaminação de alimentos devido à água contaminada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desnutrição aguda e suas complicações como baixo desenvolvimento físico e intelectual, anemia, e deficiência no sistema imunológico;</li> <li>• Doenças infecciosas de transmissão hídrica e alimentar (doença diarreica aguda – DDA, cólera, hepatites A e E);</li> <li>• Doenças gastrointestinais agudas;</li> <li>• Parasitoses (verminoses).</li> </ul>
Qualidade do ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ar pode ser comprometido devido a baixa umidade do ar, o calor e a poeira, que são comuns no período da seca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doenças respiratórias (rinite alérgica e asma);</li> <li>• Infecção respiratória aguda (bronquite, sinusite e pneumonia);</li> <li>• Doenças infecciosas fúngicas (micoses);</li> <li>• Reações alérgicas.</li> </ul>
Limpeza, saneamento e higiene	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A falta de disponibilidade de água compromete a limpeza, o saneamento e a higiene, podendo prejudicar as medidas para redução ou controle de várias doenças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doenças infecciosas de pele (dermatites);</li> <li>• Doenças parasitárias (verminoses, tracoma);</li> <li>• Doenças infecciosas (gripe, conjuntivite, tracoma);</li> <li>• Doenças infecciosas alimentares (hepatite A).</li> </ul>

Comprometimento de sistemas e serviços	Mecanismos causais dos determinantes da saúde	Efeitos sobre a saúde humana
Fatores sociais e econômicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdas econômicas e de bens materiais;</li> <li>• Migração populacional em busca de fontes alternativas de água, alimentos, moradia, emprego;</li> <li>• Deslocamento do cônjuge para áreas mais distantes em busca de empregos ou nova renda para suprir as necessidades da família.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transtornos psicológicos como: ansiedade, estresse, depressão, mudanças comportamentais como agressividade (podendo gerar problemas secundários, a exemplo de violência física);</li> <li>• Suicídio.</li> </ul>
Serviços de saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risco de interrupção da assistência de saúde por falta de água ou possibilidade de fazer higiene dos materiais e procedimentos assistenciais, podendo piorar ainda mais as condições de saúde da população afetada.</li> <li>• Risco de prejudicar o suprimento de energia prejudicando o uso de equipamentos médicos e refrigeração de medicamentos e vacinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmissão de doenças infecciosas.</li> <li>• Interrupção dos serviços de saúde.</li> <li>• Perda de vacinas e medicamentos.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de CDC, 2010; PATZ *et al*, 2012; STANKE *et al*, 2013.

**Abordagem das questões de gênero:** *A Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) dá ênfase ao “importante papel desempenhado pelas mulheres em regiões afetadas pela desertificação e/ou seca, particularmente nas áreas rurais dos países em desenvolvimento, e à importância de assegurar a plena participação de ambos, homens e mulheres, em todos os níveis, em programas para combater à desertificação e para mitigar os efeitos da seca” (UNCCD, [S.I]a). A Convenção desde a sua criação entendeu os papéis diferenciados das mulheres e homens na gestão dos recursos naturais, como terra e água. Na 10ª sessão da Conferência das Partes da UNCCD em 2011, uma Política de Advocacia sobre Gênero foi adotada, com o objetivo de abordar os fatores de degradação do solo e promover a igualdade de gênero. A Política promove especialmente parcerias, capacitação, igualdade do acesso à educação e assistência à saúde, direitos da mulher e da posse da terra (UNCCD, [S.I]b).*

O setor saúde tem papel fundamental no que diz respeito às comunidades afetadas localmente. Há a necessidade de promover a conscientização dos riscos à saúde e identificar a vulnerabilidade social e ambiental de diferentes áreas e comunidades visando estabelecer mecanismos para aumentar a resiliência dessas comunidades e dos serviços de saúde local. Mais importante ainda, o setor saúde deve garantir que as lições aprendidas a partir de cada evento sejam implementadas nas ações de adaptação. O setor da saúde deve garantir que todos os riscos para a saúde, desde os impactos mais imediatos e visíveis (como exemplo, as doenças diarreicas infantis), e dos impactos visíveis mais de longo prazo (como exemplo, a desnutrição), até os menos visíveis (como exemplo, as condições de saúde mental), estejam totalmente incluídos nas avaliações e na gestão de resposta (SENA *et al*, 2014).

#### Boxe 4. Delimitação do Semiárido

A seca atinge todas as regiões do Brasil, com maior abrangência e intensidade, na área do semiárido na região Nordeste, que também sofre os maiores impactos sociais e econômicos. A região é caracterizada por dois fatores importantes atribuídos à disponibilidade hídrica reduzida com regime hidrológico que responde à variabilidade interanual de chuvas e à baixa capacidade de armazenamento de água no solo (BRASIL/MI/CENAD, 2013).

A área de semiárido do Brasil inclui 1.135 municípios em 9 dos 27 estados do Brasil, sendo 8 da região Nordeste: Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Sergipe e Bahia e 1 da região Sudeste, o norte do estado de Minas Gerais. Essa área tem uma população de 22, 6 milhões de pessoas, o que representa 12% da população do país (BRASIL/S.I.).

A delimitação da região do semiárido foi baseada em três critérios. Para ser incluído dentro do semiárido, um município precisa cumprir com ao menos um desses 3 critérios.

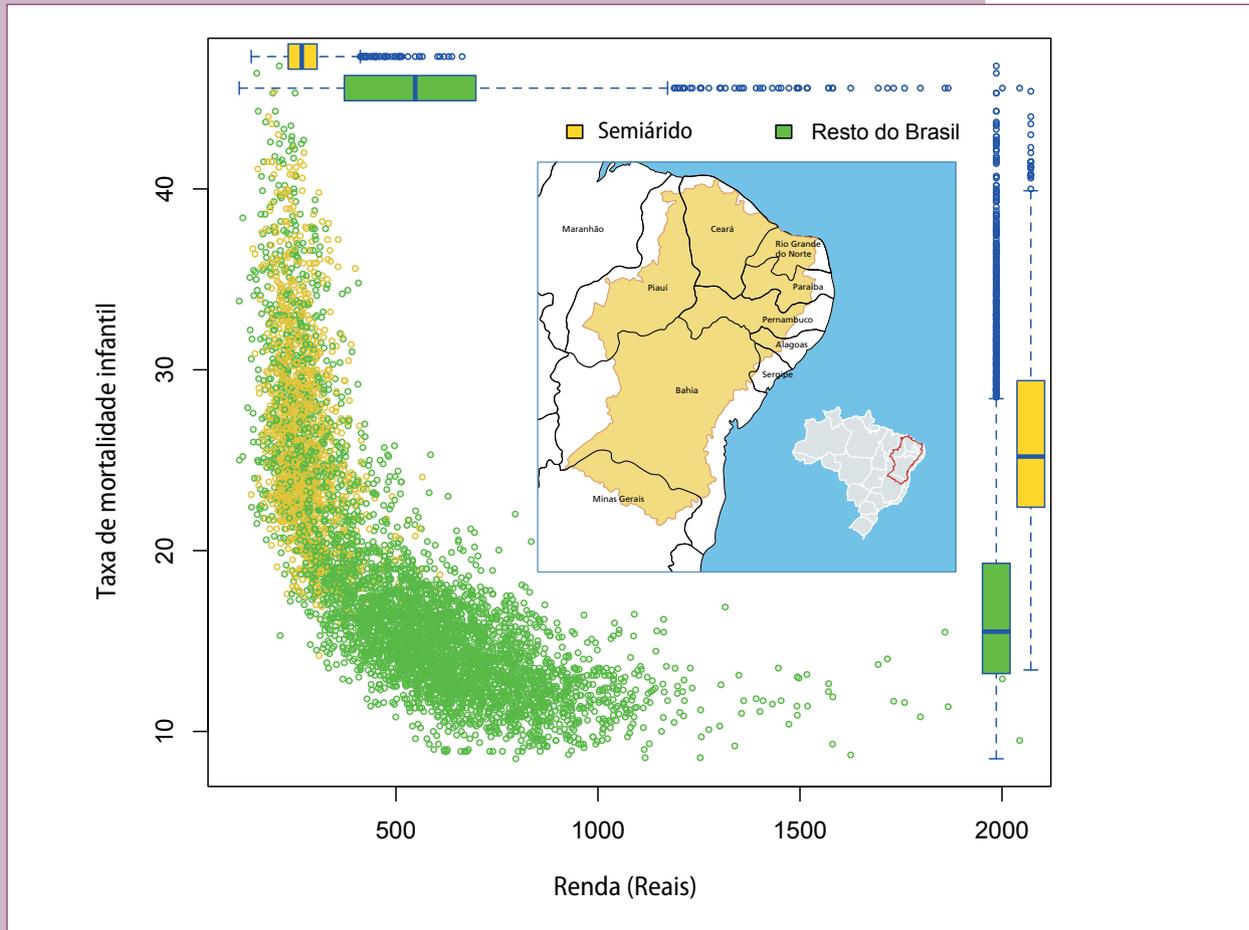
- média anual de precipitação pluviométrica abaixo de 800 mm;
- índice de aridez até 0,5%;
- risco de seca maior que 60%.

Essa área que já apresenta vulnerabilidades inerentes às suas características geográficas pode também sofrer influência das mudanças climáticas e ambientais. O Painel Brasileiro de Mudança Climática (PBMC) projeta para essa área uma diminuição na precipitação e aumento de temperatura que varia de 10 a 20% e 0.5 a 1.0°C em 2040 até 40 a 50% e 3.5 a 4.5°C em 2100. Se nada for feito para minimizar os impactos das condições de seca, essa região pode iniciar um processo de desertificação.

Portanto, é importante considerar a seca não somente como um fenômeno climático extremo com consequências negativas sobre uma população vulnerável, mas também como um fenômeno de dimensões econômicas, sociais, políticas e culturais, que pode implicar gravemente na saúde e bem-estar da população vulnerabilizada. Dessa forma, entender esse processo e estabelecer medidas de gestão de risco frente à seca é fundamental para aumentar a capacidade de resiliência do setor saúde e da população. Medidas de mitigação e de adaptação são urgentes e essenciais para o enfrentamento de situações de seca, principalmente para a região do semiárido brasileiro, onde a população já apresenta características de vulnerabilidade social e ambiental.

Ao comparar a região semiárida com o resto do Brasil se observa importantes diferenças em alguns indicadores sociais e econômicos que são menos favoráveis nessa região. Isso se pode observar na Figura 3 que mostra um exemplo de duas variáveis: taxa de mortalidade infantil e renda, no ano 2010.

Figura 3. Taxa de mortalidade infantil e renda, para 5.565 municípios (semiárido e resto do Brasil; e mapa da região de semiárido)



Fonte: BRASIL 2013; Sena et al, 2014; BRASIL S.I; PNUD 2013; ANA 2014.



# Organização do Processo de Gestão de Risco às Emergências em Saúde Pública associada à Seca

Os impactos da seca sobre a saúde são menos estudados do que outros fenômenos que podem transformar-se em desastres naturais. É necessário, portanto, que se desenvolvam estudos e pesquisas para conhecer melhor os impactos que a seca pode causar bem como as estratégias adequadas para a prevenção e mitigação de riscos à saúde humana.

*“Reconhecemos a necessidade de medidas urgentes para reverter o processo de degradação das terras. Em vista disso, nos aplicaremos para alcançar um mundo onde a degradação do solo não tenha consequências”.*

Fonte: PARÁGRAFO 206, WHO, 2012. O FUTURO QUE QUEREMOS.

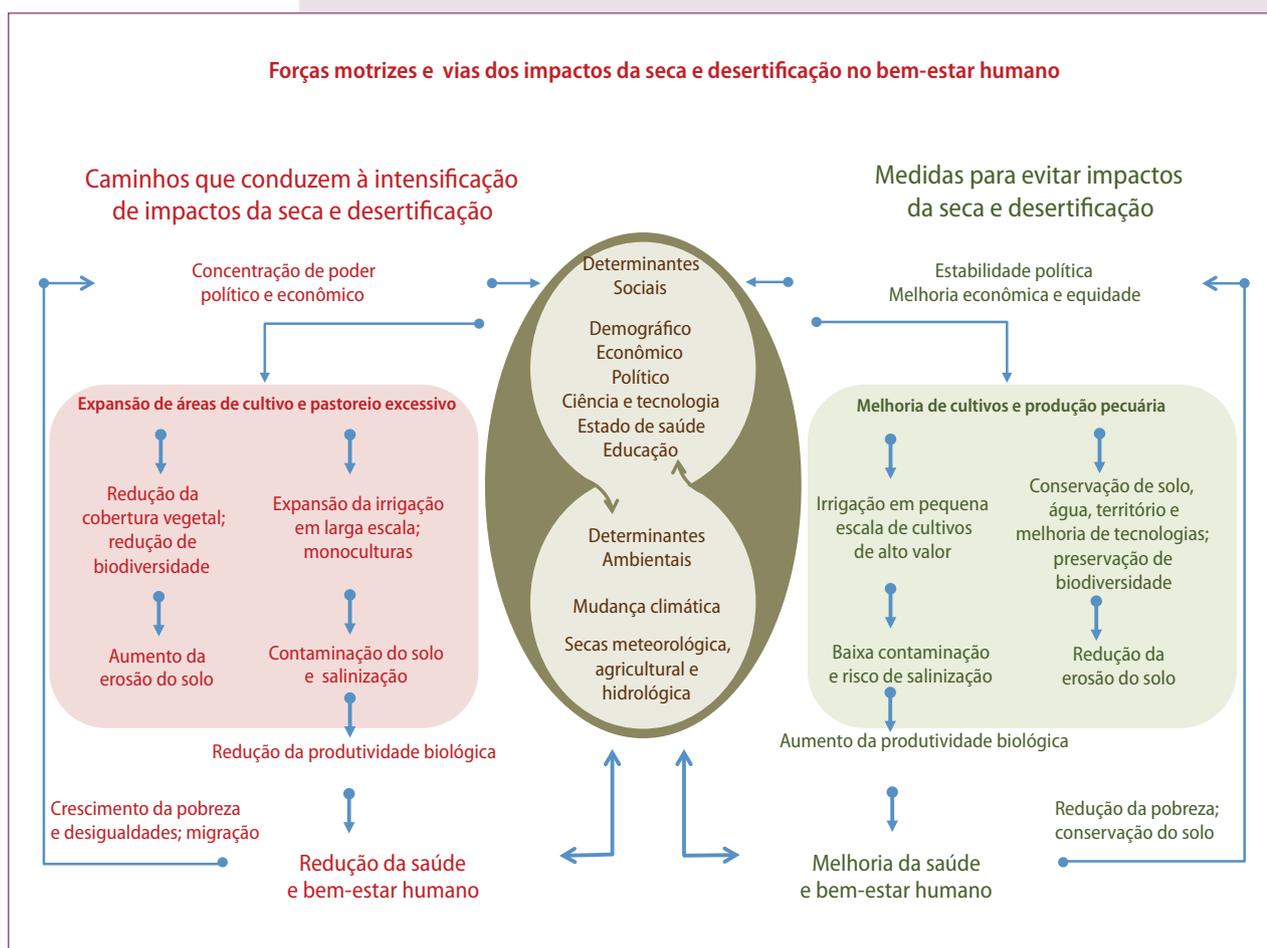
Ao considerar que os efeitos à saúde podem ser numerosos é essencial que o setor saúde esteja organizado para melhorar a atuação dos profissionais frente às emergências de saúde pública associada a esse tipo de evento climático extremo. É também importante reconhecer que o fenômeno manifesta-se em diferentes formas e regiões geográficas e que as comunidades também respondem de diferentes formas segundo o nível de resiliência e vulnerabilidade.

## Boxe 5. Fatores sociais e ambientais em relação à seca e saúde

Há vários fatores que intervêm no desenvolvimento e severidade dos impactos da seca na saúde e bem-estar humano, bem como no meio ambiente e nos ecossistemas. As regiões e comunidades são afetadas de forma diferente pela seca, e há muitas variáveis socioambientais que intervêm nesse processo, tais como: (a) determinantes sociais (por exemplo, estrutura e capacidade existentes dos recursos hídricos; desenvolvimento socioeconômico das comunidades locais; acesso à terra e áreas agriculturáveis; população sob risco na área afetada; vulnerabilidade da população frente aos determinantes sociais e ambientais; estado de saúde da população; governança relacionada ao uso e gestão da água; resiliência da população e do governo local; programas de educação ambiental; programas sociais e redes sociais); e (b) determinantes ambientais (por exemplo: características ambientais e geofísicas da área; severidade da seca; escassez e contaminação da água e alimentos; contaminação e salinização do solo; mudanças de uso e degradação da terra; perda de biodiversidade; degradação do ecossistema; cultivos inadequados; sobrepastoreio; e o aumento do impacto das mudanças climáticas).

A vulnerabilidade de uma população frente a um evento de seca ou um processo de desertificação é determinada por fatores sociais e econômicos que modificam a suscetibilidade dessa comunidade. Se as emissões de gases de efeito estufa não forem controladas, o Painel Brasileiro de Mudança Climática projeta para a região semiárida do Brasil uma intensificação no processo de desertificação a ser iniciada no fim deste século. Nesse contexto, os tomadores de decisão e os atores sociais devem fortalecer sua atuação na gestão do risco, para reduzir os impactos socioeconômicos, ambientais e na saúde resultantes da seca e da desertificação (BRASIL/MMA, 2004; BRASIL/MMA, 2009; PBMC, 2013). A Figura 4 mostra esses fatores dentro do processo de intensificação ou controle dos impactos da seca e da desertificação.

Figura 4. Fatores dentro do processo de intensificação ou controle dos impactos da seca e da desertificação



Fonte: SENA *et al*, 2014; STANKE *et al*, 2013; PATZ *et al*, 2012; CDC, 2010; ADEEL *et al*, 2005.

A atuação do setor saúde em emergências de saúde pública (ESP) associada à seca baseia-se no modelo de “Gestão de Risco de Desastres”, adaptado de NARVÁEZ *et al* (2009), UN/ISDR (2009) e CEPREDENAC/PNUD (2003). O conceito de gestão de risco de desastres é definido como um conjunto de decisões administrativas, organizacionais e operacionais com o intuito de implementar políticas e estratégias de redução dos impactos de ameaças naturais e fortalecer a capacidade de preparação e resposta local frente à uma emergência de saúde pública (UN/ISDR, 2009; NARVÁEZ *et al*, 2009). Esse processo deve ser baseado na gestão corretiva com medidas para redução de riscos existentes e gestão prospectiva com medidas para prevenção de riscos futuros. Tanto a gestão corretiva quanto prospectiva consideram a execução de ações específicas para a intervenção sobre os fatores de risco. Esses fatores normalmente são dinâmicos e em permanente mudanças, o que exige que o processo de trabalho seja constantemente reavaliado para adequação às novas necessidades identificadas (NARVÁEZ *et al*, 2009).

Um modelo de gestão de risco para situações de seca deve organizar-se em três etapas de intervenção, que correspondem ao “antes”, “durante” e “depois” da ocorrência do evento, descritos como: redução de riscos, manejo do desastre e recuperação dos seus efeitos. Cada etapa é constituída por fases que apresentam medidas de intervenção estruturais e/ou não estruturais. Essas fases correspondem às medidas de prevenção, mitigação, preparação, alerta, resposta e reabilitação com enfoque nas ações de adaptação (CEPRE-DENAC/PNUD, 2003; NARVÁEZ *et al*, 2009; UN/ISDR, 2009).

As atividades devem ser desenvolvidas de forma contínua, permanente, integrada, com caráter intersetorial e multidisciplinar e com importante participação da população. Na aplicação desse processo de gestão é importante que o enfoque na adaptação de estratégias possa minimizar os impactos de futuros eventos. As estratégias propostas pelo setor saúde para a organização do processo de atuação frente às condições de seca visam alcançar diversos objetivos, tais como:

- Reduzir a exposição da população e dos profissionais de saúde frente aos impactos que esses eventos podem causar (Quadro 1).
- Fortalecer a capacidade de preparação dos serviços de saúde para responder aos possíveis impactos.
- Aumentar a resiliência da população e do governo.
- Preparar as comunidades para futuros eventos.
- Fortalecer a participação integrada dos setores e entes envolvidos no processo.
- Fortalecer a participação comunitária na elaboração e execução de ações.

No Quadro 2, destacam-se os objetivos referentes aos componentes de cada fase da gestão de risco para situações de seca.

Quadro 2. Marco conceitual da gestão de risco para situações de seca

Etapa	Fase	Objetivo
<b>REDUÇÃO</b> Elementos da gestão de risco para evitar ou limitar o impacto adverso da situação de seca. Compreende atividades para o fortalecimento das políticas e normas de estruturação das áreas de saúde e para a redução dos riscos e impactos na saúde.	Prevenção	Atividades para evitar ou reduzir impactos decorrentes de um futuro evento ou para impedir a ocorrência de uma emergência em saúde pública.
	Mitigação	Medidas realizadas para limitar ou minimizar os impactos adversos da situação de seca.
	Preparação	Medidas para identificar e reduzir as vulnerabilidades e os riscos provenientes da situação de seca, bem como fortalecer a capacidade da população, dos profissionais e dos serviços de saúde no enfrentamento dos impactos e efeitos da situação de seca.
<b>MANEJO</b> Ações provenientes de sinal de alerta, execução de ações necessárias pelo setor saúde e intensificação das atividades de rotina.	Alerta	Divulgação sobre a proximidade de um evento de seca e sobre as ações que as instituições e a população devem realizar para minimizar os riscos e as emergências em saúde.
	Resposta	Executar ações, atividades e programas contínuos e planejados para gerenciar os efeitos de um evento que se constitui como ameaça para a vida, propriedade ou ambiente.
<b>RECUPERAÇÃO E ADAPTAÇÃO</b> Compreende a reabilitação das atividades e programas dos serviços de saúde para prestar à sociedade a assistência necessária. Envolve também a estruturação dos serviços de saúde em condições que minimizem os impactos de ameaças futuras (adaptação).	Reabilitação/ Adaptação	Período de transição que se inicia ao final da resposta, com a finalidade de restabelecer, em curto prazo de tempo, os serviços básicos indispensáveis para a população. Compreende também fortalecer a população e a estrutura de saúde com estratégias de adaptação para melhor se prevenir e responder frente às futuras emergências de saúde pública causadas pela situação de seca.

Fonte: Adaptado de CEPREDENAC/PNUD, 2003; NARVÁEZ *et al*, 2009; UNISDR, 2009

## Ações de Gestão de Risco

Exemplos de ações para cada etapa de intervenção do processo de gestão de risco estão descritas abaixo. Essas ações podem ser organizadas e desenvolvidas simultaneamente, assim como em parceria com outras instituições afins ao processo. O planejamento das ações de saúde pública desenvolvido antes, durante e após as condições de seca permitirá a redução dos riscos e o possível agravamento dos impactos da seca.

### Etapa de Redução do Risco

#### Medidas de Prevenção

Na fase de prevenção, o setor saúde tem papel importante junto aos gestores locais e comunidades podendo contribuir para a preparação e capacitação das comunidades e do próprio setor saúde para enfrentar as condições adversas da situação de seca. Nessa fase podem ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Elaborar um plano com ações de prevenção e mitigação dos impactos da seca sobre a saúde humana e com ações de preparação para resposta às emergências em situação de seca, incluindo recursos e comunicação.

- Manter as comunidades e o governo local envolvidos, informados, e em comunicação constante.
- Apoiar o desenvolvimento de medidas de conservação da água.
- Monitorar continuamente as doenças de transmissão hídrica e alimentar e as doenças não transmissíveis nas comunidades de risco.
- Acompanhar o perfil epidemiológico da população vulnerável aos impactos da seca.
- Promover a capacitação de agentes locais de saúde para medidas de prevenção em situação de desastres por seca.
- Promover a segurança alimentar e nutricional, contribuindo com as ações e metas de redução da pobreza, com a inclusão social e com a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável.
- Promover o desenvolvimento sustentável, que compreende promover, mobilizar e articular ações governamentais, não governamentais, incluindo o setor privado e a sociedade civil, permitindo a interação entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento sustentável na produção social da saúde em articulação com os demais temas prioritários de modo a reduzir os riscos da seca hidrológica (incluindo ações educativas de uso e reúso da água) e da seca agrícola.

#### Medidas de Mitigação

As atividades de mitigação devem ter suas diretrizes relacionadas à redução das vulnerabilidades ambientais e sociais das populações e dos serviços básicos essenciais à saúde:

- Trabalhar junto aos atores locais para identificar e reduzir as vulnerabilidades e riscos existentes na comunidade.
- Apoiar a proteção de aquíferos por meio da gestão de águas residuais, participando em conselhos de gestão de recursos hídricos regionais ou locais.
- Participar de programas de políticas públicas para o fortalecimento de infraestruturas de segurança e qualidade da água.
- Participar de programas de políticas públicas para o fortalecimento de segurança alimentar, principalmente nas áreas e populações mais vulneráveis.
- Participar de esforços intersetoriais para melhor compreender e enfrentar os impactos da seca (por exemplo, com os serviços de clima para antecipar ações frente ao evento de seca).
- Trabalhar com as comunidades locais para o desenvolvimento de medidas destinadas a minimizar os riscos e os impactos na saúde.

#### Medidas de Preparação

Quanto às atividades de preparação, essas devem ter suas diretrizes relacionadas ao fortalecimento e aumento da capacidade de enfrentamento e resposta das populações e dos serviços de saúde local:

- Instituir um comitê operativo de emergência em saúde em situação de seca ou, caso já exista um comitê na saúde, inserir o tema de seca nas discussões.

- Participar das avaliações de risco e mapeamento junto a órgãos envolvidos como defesa civil e meteorologia local identificando a sazonalidade e a gravidade do problema a partir de uma perspectiva de saúde para estabelecer ações conjuntas e prioritárias.
- Identificar e analisar as vulnerabilidades locais definindo prioridades de ação em saúde frente às condições de seca.
- Mapear as áreas de risco e populações vulneráveis para a saúde subsidiando o planejamento de ações.
- Realizar avaliação de capacidade interna de resposta frente às situações de seca, a fim de facilitar um planejamento adequado e resposta eficiente e eficaz ao longo de todo o período de duração das mesmas.
- Estabelecer processos que garantam a disponibilidade de recursos locais (humanos, físicos, materiais, financeiros, tecnológicos) para fortalecer as ações de prevenção, preparação e redução dos impactos da seca sobre a saúde da comunidade.
- Estabelecer parcerias intra e intersetoriais para aumentar a capacidade de preparação e resposta local, tanto do governo quanto da população.
- Estabelecer mecanismos de integração de ações envolvendo todos os níveis de cobertura de assistência e complexidade da atenção à saúde.
- Estabelecer o fluxo de atenção à saúde, da atenção básica à hospitalar.
- Estabelecer fluxo de informação diária de notificações das doenças e agravos diretamente relacionados à seca.
- Estabelecer plano de remanejamento de insumos e serviços em casos de surtos e epidemias.
- Elaborar mapa de distribuição de medicamentos prioritários para o tratamento de doenças crônicas que podem ser agravadas em situações de seca.
- Estabelecer o fluxo e a logística de controle e distribuição de medicamentos, insumos estratégicos e equipamentos.
- Estabelecer fluxo de atendimento laboratorial.
- Apoiar as ações educativas desenvolvidas nas escolas e comunidades ajudando no conhecimento e percepção sobre os impactos e as necessidades em situação de risco durante as condições de seca.
- Definir estratégias de intensificação das ações de prevenção e promoção à saúde da população, de acordo com o perfil epidemiológico e ambiental local.
- Estabelecer planejamento e organização de reuniões, oficinas, seminários e simulados relacionados com a seca, assim como participação junto a outros serviços públicos locais e de gestão em recursos hídricos.
- Sensibilizar os gestores e lideranças comunitárias para a adoção de práticas saudáveis e preventivas, principalmente quanto ao uso adequado da água e higiene dos alimentos.
- Planejar capacitação para os profissionais e população.
- Estabelecer um plano de comunicação de risco para a população.

- Estabelecer um plano de comunicação para o evento, em parceria com os gestores, imprensa, entidades não governamentais e população em geral.
- Estabelecer ações para controle da qualidade da água distribuída pelos carros-pipa juntamente com os prestadores de serviços públicos ou privados.
- Estabelecer plano integrado com os serviços sociais para assegurar o acesso à uma alimentação segura.
- Planejar e sistematizar o manejo e destino de animais mortos.

## Etapa de Manejo

### Medidas de Alerta

A fase de alerta é constituída de ações que visam a atuação oportuna do setor saúde. É primordial o conhecimento do comportamento da seca na região no intuito de identificar os períodos mais críticos das ocorrências, bem como a articulação e colaboração entre os serviços de clima e os serviços de saúde para identificar, de forma antecipada, possíveis alterações (previstas) nesse comportamento. É também importante a articulação com o serviço social e outros serviços que possam desenvolver medidas relacionadas à segurança alimentar e hídrica.

As previsões meteorológicas em nível local podem fornecer informações sobre a precipitação, partículas poluentes do ar e altas temperaturas. Essas informações permitem a orientação ou o acionamento de medidas preventivas para que as pessoas e os serviços de saúde se antecipem em algumas ações, a fim de evitar ou minimizar os impactos à saúde humana (WHO & WMO, 2012). Os exemplos de medidas correspondentes à fase de alerta são as seguintes:

- Ativar o comitê operativo de emergência em saúde (ou grupo técnico similar) estabelecido para atendimento e notificar a situação de seca.
- Emitir alerta sobre seca e assegurar as ações pré-planejadas.
- Monitorar a implementação do plano de ações preestabelecido promovendo os ajustes necessários.
- Ativar os recursos humanos, materiais e financeiros estabelecidos previamente.
- Ativar o plano de comunicação de risco para a população.
- Alertar os serviços de saúde para notificar as doenças e agravos associados às condições de seca.
- Informar e apoiar aos grupos e famílias pré-identificadas que não apresentam condições de enfrentar a situação imposta pela seca.
- Prover o abastecimento de água e as medidas educativas para promover a higiene pessoal e dos alimentos, e o saneamento.
- Implementar as ações de prevenção de doenças, por meio de medidas de vacinação, vigilância de doenças e preparação para os surtos.

## Medidas de Resposta

A partir das previsões, o setor saúde poderá organizar os recursos necessários para desenvolver ações contínuas correspondentes ao período da seca e ações oportunas em casos de surtos. Essas ações podem ser desenvolvidas pela provisão própria da esfera local ou por solicitação de apoio adicional a outras instituições locais ou às demais esferas de gestão da saúde. As medidas correspondentes à fase de resposta são as seguintes:

- Intensificar as ações de vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental.
- Fazer acompanhamento contínuo das famílias e grupos vulnerabilizados.
- Monitorar o perfil epidemiológico da população.
- Providenciar assistência em saúde necessária às pessoas afetadas.
- Integrar ações com outros níveis de cobertura de assistência e complexidade.
- Ativar o fluxo de atendimento de assistência na atenção básica, hospitalar, laboratorial e farmacêutica.
- Fazer um diagnóstico dos serviços ambulatoriais e hospitalares para atendimento de surtos e epidemias.
- Reorganizar o atendimento da rede básica desenvolvendo ações de busca ativa de casos agudos e crônicos.
- Acionar o plano de remanejamento de insumos e serviços em casos de surtos e epidemias.
- Garantir o fornecimento dos medicamentos e insumos.
- Acionar as parcerias com outros níveis de cobertura de assistência farmacêutica.
- Avaliar as condições dos sistemas de abastecimento de água, e soluções alternativas coletivas e individuais.
- Monitorar o acesso à informação sobre a qualidade da água para consumo humano.
- Distribuir e orientar sobre o uso do hipoclorito de sódio a 2,5%.
- Notificar os agravos e doenças.
- Manter atualizado os sistemas e programas de informação afins ao processo de seca.
- Realizar a vigilância de alimentos distribuídos ou vendidos.
- Realizar avaliação da situação da saúde em conjunto com as outras equipes de saúde.
- Implementar integração entre as equipes de vigilância, atenção básica e hospitalar.
- Gerenciar manejo e descarte adequado de resíduos sólidos, biocontaminados e perigosos.
- Gerenciar manejo de animais mortos.

- Implementar a logística de controle e distribuição de medicamentos e insumos.
- Estabelecer o fluxo de envio e recebimento de amostras e do envio de resultados em tempo oportuno.
- Implementar o fluxo de informação entre os profissionais de saúde e gestores.
- Implementar o fluxo de comunicação para os gestores, imprensa, entidades não governamentais e população em geral.
- Estabelecer a frequência de envio das informações e da atuação em rede de parcerias, de acordo com o nível de resposta necessária.
- Fazer avaliação contínua das ações de resposta para determinar ações futuras.

## Etapa de Recuperação e Adaptação

### Medidas de Reabilitação/Adaptação

Essa fase inclui medidas para reabilitação dos serviços básicos com o propósito de minimizar ou prevenir danos à saúde humana. As ações visam fortalecer a promoção, prevenção, proteção e educação em saúde. As medidas de reabilitação devem contribuir para a adaptação da população e do governo na redução das vulnerabilidades e dos riscos associados a futuros eventos. Os exemplos de ações para o desenvolvimento dessa fase são:

- Avaliar os possíveis impactos nos estabelecimentos de saúde, principalmente quanto à mudança do perfil epidemiológico e quanto à disponibilização de água e energia para a prestação da assistência.
- Organizar a rede de serviços de saúde de modo a garantir assistência à população afetada.
- Fazer diagnóstico de danos e agravos à saúde relacionados à seca, incluindo os relacionados à saúde mental, de modo a se garantir ações e tratamentos para cada um dos mesmos.
- Garantir serviços básicos essenciais ao funcionamento dos estabelecimentos e serviços de saúde (água, eletricidade, transporte).
- Reorganizar, caso necessário, o fluxo de regulação para atendimento especializado.
- Intensificar as ações de vigilância epidemiológica, ambiental e sanitária (ambientes públicos, domicílios, comércios) com ênfase no espaço temporal de cada doença sensível aos impactos da seca.
- Intensificar as ações de controle de vetores, reservatórios e animais peçonhentos.
- Identificar e gerenciar os surtos.
- Intensificar ações de educação em saúde para as populações.
- Intensificar ações de atenção psicossocial da população afetada.
- Intensificar e monitorar ações para controle da qualidade da água fornecida pelos carros-pipa ou outra fonte de distribuição.
- Avaliar e intensificar estratégias de transferência de renda.

- Monitorar ações de distribuição de alimentos pelos serviços sociais ou outra fonte de distribuição.
- Implementar a compreensão da avaliação de vulnerabilidades, riscos impactos e resiliência para melhorar o planejamento de ações.
- Desenvolver medidas de adaptação que possam minimizar os riscos existentes e os impactos na saúde humana e evitar riscos futuros.
- Avaliar a preparação e resposta do setor saúde para adaptação de medidas necessárias.

### Boxe 6. Redução do risco de desastres no setor saúde do Brasil

A Redução do risco de desastres no setor saúde no Brasil segue esse modelo bem documentado de gestão de risco e adaptado para gestão da seca. O conceito-chave desse modelo é a adaptação. Dadas às mudanças climáticas, que poderão tornar os eventos de seca mais graves nas próximas décadas, é fundamental abordar o desenvolvimento da capacidade de adaptação e resiliência no nível local. A participação do governo local e da comunidade é necessária para implementar ações bem-sucedidas e sustentáveis (exemplos de ações comunitárias são mostrados na Figura 5).

Figura 5. O desenvolvimento do setor saúde na gestão de riscos de secas e quadro com os exemplos das ações comunitárias



Fonte: SENA *et al.*, 2014; UN/ISDR 2009; AMBRIZZI *et al.*, 2013; NARVÁEZ, 2009; KEIM, 2008; SES/SP/CVE, 2011; BOWEN *et al.*, 2012; EBI, 2011.

## Sistematização da gestão de risco e preparação do setor saúde por meio de uma matriz de ações e responsabilidades

### Responsabilidades específicas do Setor Saúde

Muitas das ações descritas anteriormente são intersetoriais com a participação do setor saúde. Por outra parte, o setor saúde possui suas responsabilidades específicas frente às situações de seca, sendo necessário fortalecer sua atuação nas três etapas da gestão de risco. Dentre essas responsabilidades, destacam-se:

- Instituição de um Comitê Operativo em Emergência em Saúde frente às situações de seca;
- Levantamento e avaliação do comportamento da seca local e regional;
- Levantamento e avaliação dos recursos disponíveis;
- Identificação e mapeamento das vulnerabilidades e riscos locais;
- Identificação da capacidade de resiliência da população e do setor saúde;
- Identificação das necessidades em saúde;
- Identificação das áreas/atores envolvidos na atuação;
- Articulação intersetorial e interinstitucional;
- Elaboração do Plano de Contingência de Saúde local;
- Promoção de ações de capacitação das equipes de saúde e da população, envolvendo instituições parceiras;
- Definição de estratégias de educação em saúde para profissionais e população vulnerável;
- Definição de fluxo de informação e comunicação para a imprensa, população e profissionais.

As ações propostas em cada fase de atuação são transversais, portanto, devem envolver a integração de diversas áreas, destacadas no Quadro 3, entre outras, se necessário, a depender da organização do setor saúde a nível local.

### Quadro 3. Exemplos de áreas de ações de saúde frente à situação de seca

ÁREAS DE ATUAÇÃO
1. ATENÇÃO À SAÚDE <ul style="list-style-type: none"><li>• Atenção básica</li><li>• Atenção hospitalar</li><li>• Atenção psicossocial</li><li>• Assistência farmacêutica</li><li>• Regulação de serviços</li></ul>
2. VIGILÂNCIA EM SAÚDE <ul style="list-style-type: none"><li>• Vigilância e controle de doenças transmissíveis e não transmissíveis</li><li>• Detecção e vigilância de surtos e epidemias</li><li>• Monitoramento e notificação de morbimortalidade</li><li>• Imunização</li><li>• Vigilância de riscos associados a desastres</li><li>• Vigilância da qualidade da água para consumo humano</li><li>• Manejo de resíduos</li></ul>

ÁREAS DE ATUAÇÃO	
3. PROMOÇÃO DA SAÚDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança alimentar e nutricional, contribuindo com as ações e metas de redução da pobreza, com a inclusão social e com a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável</li> <li>• Desenvolvimento sustentável, que compreende promover, mobilizar e articular ações governamentais, não governamentais, incluindo o setor privado e a sociedade civil, nos diferentes cenários, como cidades, campo, floresta, águas, bairros, territórios, comunidades, habitações, escolas, igrejas, empresas e outros, permitindo a interação entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento sustentável na produção social da saúde em articulação com os demais temas prioritários.</li> </ul>
4. LABORATÓRIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede de referência e colaboradores</li> <li>• Fluxo de amostras e resultados oportunos</li> <li>• Insumos e equipamentos</li> </ul>
5. MEDICAMENTOS, INSUMOS E EQUIPAMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão da assistência farmacêutica</li> <li>• Gestão de insumos estratégicos e equipamentos</li> <li>• Logística de recebimento no local de consumo</li> </ul>
6. INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM SAÚDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de atores envolvidos</li> <li>• Gestão de fluxos de informações</li> <li>• Definição de meios e redes de comunicação</li> <li>• Produção e divulgação de relatórios, informes, boletins, etc.</li> </ul>
7. EDUCAÇÃO EM SAÚDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações educativas nas comunidades</li> <li>• Criação ou fortalecimento de redes de parcerias com setores que atuam no campo da educação em geral e da educação em saúde</li> </ul>
8. ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medicamentos, insumos e equipamentos</li> <li>• Recursos humanos</li> <li>• Recursos financeiros</li> <li>• Logística (transporte, alimento, hospedagem e outros serviços)</li> </ul>

### Comitê operativo de emergência em saúde frente à situação de seca

Para organizar a atuação do setor saúde na ocorrência de uma emergência em saúde pública se sugere formar um comitê operativo de emergência em saúde composto por uma equipe de trabalho multidisciplinar, conforme sugerido na Figura 4. Esse comitê pode ser de caráter permanente, com encontros periódicos ou diários, a depender da necessidade, devendo ser ativado em situações de seca no intuito de estabelecer as estratégias necessárias para minimizar os riscos e os impactos à saúde. Observa-se que o comitê pode englobar diversas tipologias de emergências, sejam epidemiológicas, por desassistência ou por desastre e tem como responsabilidade a atuação nas seguintes medidas (OPS, 2003):

- Coordenação das ações da gestão de riscos de desastres.
- Mobilização de recursos sanitários.
- Organização, adaptação e restabelecimento dos serviços de saúde.
- Articulação da informação entre as esferas de governo.
- Representação da saúde em outras instâncias interinstitucionais.

É importante que o comitê seja representado por um porta-voz oficial para desempenhar a função de divulgar as informações e comunicar as decisões tomadas por esse, junto a outros órgãos. Essa medida visa evitar informações cruzadas ou desencontradas com a possibilidade de causar desconfiança ou insegurança na população.

Essa organização deve ser adaptada de acordo com a estrutura do sistema de saúde em nível local, porém é essencial que tenha um coordenador geral e um coordenador de comunicação. O coordenador geral é responsável por articular as áreas envolvidas na gestão da resposta; ativar o comitê de saúde; garantir a implementação do plano de ação preestabelecido; garantir os recursos necessários; reabilitar, organizar e adaptar a rede dos serviços de saúde para a assistência à saúde; restabelecer os serviços básicos essenciais ao funcionamento do setor saúde; e implementar o fluxo de informação e comunicação. O coordenador de comunicação será o responsável por articular os atores envolvidos no plano de ação; identificar as redes de mediações e parcerias; elaborar a produção de informações; e disponibilizar e divulgar as informações em linguagens adequadas para os diferentes segmentos da população como as comunidades locais, os profissionais do setor saúde, as outras instituições, a imprensa e a população em geral.

Figura 6. Exemplo de atores para a composição de um comitê operativo de emergência em saúde



O sistema de saúde poderá optar também por fazer um comitê geral com os gestores das áreas técnicas (diretor/coordenador) e essas áreas podem trabalhar em subcomitês, subsidiando o comitê geral. No caso de já existir um comitê no âmbito da saúde, sugere-se incluir o tema de “seca” ou “desastres” nesse comitê. É importante que o comitê trabalhe em articulação com outras instituições que possam contribuir para minimizar os impactos da seca sobre a saúde humana, considerando ações intra e intersetoriais, levando em consideração o processo de comunicação e a participação comunitária (OPS, 2003).

Dessa forma, pode-se organizar um comitê operativo de emergência intersetorial com instituições afins ao processo de gestão de risco frente às situações de seca, mediante o comprometimento de alguns processos e estruturas, segundo as prioridades identificadas. Esse comitê pode ser constituído pelos órgãos destacados, conforme demonstra o Quadro 4.

**Quadro 4.** Exemplos de atores para a composição de um comitê operativo de emergência intersetorial

COMPOSIÇÃO DO COMITÊ DE OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA INTERSETORIAL	
Defesa Civil ou órgão similar	Planejamento, Orçamento e Finanças
Forças Armadas	Agricultura e Pecuária
Companhia ou operadora de Água e Saneamento	Comunicação
Recursos Hídricos	Imprensa
Meio Ambiente	Instituições religiosas
Assistência e Desenvolvimento Social	Associações Comunitárias
Educação	Ministério Público
Habitação	Representantes do Legislativo e Judiciário
Trabalho e Emprego	Conselhos Locais
Engenharia e Obras	Comitês e Câmaras Temáticas
	Outros setores

#### Matriz de ações e responsabilidades

A matriz de ações e responsabilidades é um instrumento utilizado para organizar o planejamento de ações de saúde. A matriz pode ser sistematizada de maneira que se possa identificar cada passo para uma melhor organização da atuação dos setores envolvidos no processo de gestão, tais como:

- 1. Cenário** – O cenário é estabelecido de acordo com a tipologia da emergência ou desastre. Neste documento é apresentado o cenário de seca.
- 2. Órgãos, áreas técnicas, sociedade civil organizada, outras instituições** – Neste campo da matriz são identificados os atores que participam do desenvolvimento da ação, tanto do setor saúde, quanto de outros órgãos afins ao processo.
- 3. Etapa de atuação** – O campo estabelece qual a fase da etapa da gestão do risco que está sendo retratada.
- 4. Área de atuação** – É pontuada a ação macro a ser desenvolvida para cada área de atuação. Pode ser, por exemplo, ações de atenção à saúde, de vigilância em saúde, laboratórios, informação e comunicação em saúde etc. A área de atuação será detalhada com ações específicas dessa área.
- 5. Ações** – Apresenta-se nesse campo um conjunto de ações a serem desenvolvidas correspondentes à área de atuação especificada. A exemplo, todas as ações que são da fase de resposta devem ser listadas neste campo. Essa descrição subsidia os atores envolvidos no desenvolvimento das suas atribuições e responsabilidades, permitindo ao Comitê Responsável sistematizar as ações desenvolvidas e seus respectivos responsáveis.
- 6. Responsabilidades** – As responsabilidades pelo desenvolvimento das ações são distribuídas por grau de atribuição, sendo desenvolvida como: coordenação, responsável e apoio. A coordenação normalmente é do ator (setor) que tem a atribuição legal para desenvolver a ação. O responsável é quem executa a ação. Além disso, alguns atores têm a função de apoiar o desenvolvimento das ações.

A sistematização da atuação dos setores envolvidos no processo de gestão de riscos em situações de emergência em saúde pública associada à seca está descrita com exemplos no Quadro 5. Nesse contexto é essencial a atuação do comitê, o qual fará o acompanhamento e o monitoramento de todas as ações desenvolvidas e poderá, com base na visualização dos cenários e responsabilidades disponibilizadas na matriz, avaliar e subsidiar a tomada de decisão.

Quadro 5. Descrição da matriz de ações e responsabilidades

<b>1 – Cenário:</b> Seca		<b>2 – Órgãos/áreas técnicas/sociedade civil organizada/outras instituições</b>	
<b>3 – Etapa de atuação:</b> Exemplo: Fase de Resposta	<b>4 – Área de atuação</b> Exemplo: Comunicação em Saúde	<b>Setor Saúde</b>	<b>Outros Setores</b>
		Exemplo: Gestor local de saúde; Vigilância Epidemiológica; Atenção Básica	Exemplo: Defesa Civil; Abastecimento de Água; Assistência Social
<b>5 – Ações:</b> Exemplo: Implementar o fluxo de comunicação para os gestores, imprensa, entidades não governamentais e população em geral		Exemplo: Informar à comunidade sobre as ações de monitoramento de doenças de transmissão hídrica	Exemplo: Informar às comunidades o que se esta fazendo para abastecer de água potável
<b>6 – Responsabilidades</b> Identificar responsável por cada ação		Exemplo: Secretário de saúde	Exemplo: Coordenador da área de abastecimento de água



# Plano de contingência do Setor Saúde frente à emergência em Saúde Pública por Seca

*“Encorajamos a capacitação, os programas de treinamento de extensão e os estudos científicos e iniciativas destinadas a aprofundar a compreensão e conscientização sobre os benefícios econômicos, sociais e ambientais das políticas sustentáveis da terra e das práticas de gestão”.*

Fonte: PARÁGRAFO 207, WHO, 2012. O FUTURO QUE QUEREMOS.

A atuação do setor saúde na contingência à emergência em saúde pública por seca requer a atuação de múltiplos atores, e é necessário o fortalecimento da articulação e integração, intra e interinstitucional para definir as responsabilidades no âmbito das competências de cada setor. Isso pode garantir uma resposta mais oportuna e eficaz e a segurança e bem-estar da população e dos profissionais.

## Premissas para execução eficiente de um Plano de Contingência para Seca

As ações de contingência para emergência em saúde pública por seca têm por objetivo nortear a atuação do setor saúde. Os exemplos de ações necessárias são:

- Manter uma lista atualizada de contatos do gestor e dos profissionais das áreas afins ao processo de gestão, como Coordenações da Vigilância em Saúde, da Atenção à Saúde, de Laboratórios, da Comunicação e Educação em Saúde, da Rede de Regulação; da Administração de Recursos Materiais e Insumos e outras que têm responsabilidades na implementação das ações de contingência.
- Desenvolver e manter atualizado os protocolos e procedimentos operacionais necessários para a realização das ações para o manejo de alerta e resposta.
- Firmar convênios e termos de cooperação necessários para a implementação do Plano.
- Identificar e suprir as necessidades de comunicação para a realização das ações contidas no Plano.
- Identificar fontes de equipamentos e recursos adicionais para a realização das ações atribuídas à Vigilância e Assistência em Saúde na implementação do Plano.
- Prover meios para a garantia da continuidade das ações, incluindo o revezamento dos responsáveis por posições-chave.
- Identificar e prover medidas de segurança para os profissionais designados para a realização das tarefas na implementação do Plano.

## Monitoramento das Emergências de Saúde Pública

*“Ressaltamos a importância do desenvolvimento e implementação de métodos e indicadores para monitorar e avaliar a extensão da desertificação, da degradação dos solos e da seca e que estejam fundamentados em uma base científica e socialmente abertos”.*

Fonte: PARÁGRAFO 208, WHO.2012, O FUTURO QUE QUEREMOS.

O monitoramento dos riscos associados à seca deve ser uma atividade contínua da Vigilância em Saúde, com apoio da Atenção Básica e da Informação e Comunicação em Saúde, no intuito de permitir a detecção oportuna da ocorrência de eventos, como surtos ou epidemias e fatores de risco que possam evoluir para uma emergência em saúde pública. Esse monitoramento pode possibilitar a emissão de alertas em tempo hábil para que sejam adotadas as medidas necessárias para a proteção da saúde da população vulnerável.

Quando houver identificação de emergências de saúde pública que possam ocasionar impactos significativos nos fatores determinantes e condicionantes à saúde, deve-se emitir o alerta para os responsáveis pela Coordenação da Vigilância em Saúde e Atenção Básica à Saúde envolvidos na gestão de risco frente à seca e para os atores locais. A resposta envolve o desenvolvimento de ações visando a minimização dos riscos, a prevenção da ocorrência de doenças e agravos, e a continuidade da prestação dos serviços de saúde.

A notificação e a atualização das informações de eventos em saúde pública devem ser registradas e monitoradas nas esferas de gestão do setor saúde pelo órgão responsável pela informação de Vigilância em Saúde ou área equivalente, em todo o país.

### Descrição da situação e cenário de risco

Para facilitar a resposta à uma emergência em saúde pública (ESP) por seca é primordial a definição do cenário de risco apresentado e a estruturação de um centro de operações de emergências em saúde (pode-se usar também a sala de situação em saúde, se já existente) para atender à situação da emergência em saúde pública, onde o comitê de saúde se reunirá. A descrição do cenário de risco subsidiará a tomada de decisões e a implementação do plano de ação associado à seca previamente estabelecido. Na Tabela 2 apresenta-se o modelo para realizar a definição da situação do cenário de risco apresentado.

**Tabela 2.** Exemplo dos principais pontos que devem ser identificados para a definição do cenário de risco

Cenário de Risco		Exemplo
1.	Nome do Risco	Falta de acesso à água com qualidade para consumo humano decorrente da situação de seca.
2.	Local	Identificação da área de risco do município.
3.	Descrição	Características do local.
4.	Resumo Histórico	Principais ocorrências, as mais recentes, as mais relevantes, as doenças mais recorrentes do risco apresentado.
5.	Fatores Contribuintes	Comprometimento da água de superfície e subterrânea, falta de água ou acesso à água sem qualidade para consumo humano, baixa percepção de risco da comunidade.
6.	Perfil Epidemiológico	Situação epidemiológica de doenças transmissíveis e outros agravos relacionados à falta de acesso à água com qualidade (ex: surtos de diarreia, dengue, infecções gastrointestinais, tracoma, desidratação).
7.	Evolução e Possibilidade de Monitoramento e Alerta	Dinâmica do desastre e possíveis sistemas de alerta. Estabelecer articulação com os serviços de clima e de água para conhecer as previsões meteorológicas e os períodos mais críticos da seca e monitorar as ações de redução dos impactos da falta de água na saúde humana.
8.	Resultados Estimados	Reduzir os danos ou prejuízos decorrentes da falta de água pelas condições de seca.

## Estratégia de resposta para contingência de emergências em saúde pública

A partir do cenário de risco identificado serão implementadas atividades específicas classificadas em quatro níveis de resposta (0, I, II e III; ver Tabela 3) que podem evoluir ou regredir durante o manejo da resposta. Os níveis de resposta são determinados de acordo com as condições e pressupostos que caracterizam o cenário de risco previsto, seja pela evolução das informações monitoradas ou pela ocorrência do evento, principalmente pela dimensão do impacto. Para cada nível são definidos indicadores, bem como as atividades inerentes às coordenações da Vigilância em Saúde, além de ações a serem articuladas com a coordenação de Atenção à Saúde, Comunicação e Gestão.

Os informes técnicos contendo o monitoramento da situação do desastre deverão ser elaborados semanalmente de rotina, ou em outra frequência, a depender da magnitude do evento ocorrido e do nível de resposta. Estes deverão incluir informações sobre aspectos relevantes das emergências em saúde pública, tais como: prognóstico da baixa precipitação de chuva; acompanhamento dos alertas dos grupos responsáveis (exemplo: Defesa Civil ou equivalente), acompanhamento de surtos de doenças de transmissão hídrico-alimentar e aumento de outros agravos em saúde; número de pessoas deslocadas em decorrência das condições de seca; vigilância da qualidade da água para consumo humano distribuída para a população por meio de soluções alternativas de abastecimento oficiais (exemplo: caminhão-pipa) e não oficiais (exemplo: caminhões e carroças que vendem águas em galões ou bombonas sem fonte de origem identificada). Esses ainda serão apresentados nas reuniões do centro de operações de emergências em saúde no

intuito de subsidiar a tomada de decisão. As atividades específicas devem ser implementadas nos quatro níveis, conforme Tabela 4.

**Tabela 3.** Níveis de resposta para emergência em saúde pública para esfera nacional, subnacional e local<sup>(a)</sup>

Níveis de resposta	Atividades específicas de cada esfera
Nível de resposta 0: Monitoramento de eventos	A atividade da esfera nacional restringe-se ao monitoramento e orientação técnica à distância, bem como encaminhamento de insumos básicos, quando solicitado.
Nível de resposta I: Emergência localizada	A esfera local necessita da mobilização de recursos adicionais e apoio complementar de outras esferas como esfera subnacional ou esfera nacional. Na esfera nacional, a resposta continua a se restringir somente ao monitoramento e orientação técnica à distância, e o encaminhamento de insumos básicos, quando solicitado.
Nível de resposta II: Emergência expandida	A capacidade de resposta da esfera subnacional é excedida, sendo necessária a mobilização de recursos adicionais (materiais e humanos) e apoio complementar da esfera nacional.
Nível de resposta III: Emergência Nacional	A emergência em saúde pública envolve mais de um estado, excedendo a capacidade de resposta das esferas locais e subnacionais. É necessária a mobilização de recursos adicionais e o apoio complementar da esfera nacional, assim como o envolvimento de instituições parceiras, podendo alcançar a Declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional <sup>(b)</sup> .

**NOTA:**

(a) Nacional (país); Subnacional (Estado, região ou província); local (município)

(b) Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional: situação que demande medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública, urgente, nas seguintes situações: epidemiológicas (surto e epidemias), desastres, e desassistência (BRASIL/ MS, 2011b).

Tabela 4. Exemplos de ações dos 4 níveis em 4 áreas: vigilância, atenção, comunicação e gestão

NÍVEL	AÇÕES
0	<b>VIGILÂNCIA</b> Garantir a manutenção do fluxo de informação sobre o monitoramento de alerta de risco de seca, por meio da elaboração de boletim informativo semanal, a respeito dos estados que possuem municípios com risco ou em situação de seca.
	<b>ATENÇÃO</b> Informar ao setor de atenção à saúde para estar preparado frente ao evento.
	<b>COMUNICAÇÃO</b> Divulgar materiais educativos (cartilhas, folders, spot de rádio etc.) no sítio eletrônico do Ministério da Saúde do país.
	<b>GESTÃO</b> Promover educação em saúde continuada para profissionais de saúde.
I	<b>VIGILÂNCIA</b> Monitorar a situação epidemiológica de doenças transmissíveis e outros agravos relacionados à seca.
	<b>ATENÇÃO</b> Fazer busca ativa de casos de pessoas em situação de maior vulnerabilidade (idosos, crianças, gestantes, portadores de necessidades especiais, etc.).
	<b>COMUNICAÇÃO</b> Divulgar boletins informativos sobre os eventos em monitoramento elaborados pela vigilância em saúde.
	<b>GESTÃO</b> Intensificar a articulação com os responsáveis a nível local para o desenvolvimento das ações de saúde estabelecidas no Plano de Contingência para Seca.
II	<b>VIGILÂNCIA</b> Intensificar as atividades de vigilância epidemiológica de doenças transmissíveis e outras doenças e agravos relacionados à seca que apresentem sintomas em médio e longo prazo (desnutrição, depressão), até o restabelecimento da normalidade.
	<b>ATENÇÃO</b> Estabelecer fluxo de informação para discussão das necessidades de assistência local; reorganização da rede de atenção; necessidade de infraestrutura e equipamentos; e apoio especializado.
	<b>COMUNICAÇÃO</b> Apoiar na elaboração e divulgação de notas informativas específicas, conforme identificado.
	<b>GESTÃO</b> Apresentar a situação da emergência em saúde pública nas reuniões do centro de monitoramento de emergências.
III	<b>VIGILÂNCIA</b> Disponibilizar equipe de campo para avaliar o cenário da emergência e dimensionar os recursos adicionais (materiais e humanos) necessários no âmbito do setor saúde.
	<b>ATENÇÃO</b> Estabelecer fluxo de informação para discussão das necessidades de assistência local; reorganização da rede de atenção; necessidade de infraestrutura e equipamentos; apoio especializado.
	<b>COMUNICAÇÃO</b> Articular com as autoridades locais a distribuição de materiais educativos (cartilhas, folders e spot de rádio) para a população e profissionais de saúde.
	<b>GESTÃO</b> Avaliar a necessidade de recomendar ao Ministro da Saúde a Declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional.

## Boxe 7. Tipos de seca

Em termos gerais, a seca é considerada como um período prolongado de tempo com redução das reservas hídricas combinada com precipitação abaixo da média normal. A seca pode ser categorizada em quatro abordagens básicas: meteorológica, hidrológica, agrícola e socioeconômica. As três primeiras abordagens medem a seca como um fenômeno físico. A última abordagem se refere à seca em termos dos efeitos sobre a oferta e demanda de terras cultiváveis e água que implicam impactos ambientais e perdas sociais econômicas da população. Essas abordagens refletem diferenças nas necessidades das regiões, que dependem dos problemas na agricultura e pecuária e no fornecimento de água.

**Seca Meteorológica** – sua definição é baseada no grau de secura (déficit de precipitação em comparação com a média de precipitação normal ou média) e duração do período seco (intensidade). Caracteriza-se pela falta de água induzida pelo desequilíbrio entre a precipitação e a evapotranspiração<sup>1</sup>, a qual depende de outros elementos como, velocidade do vento, temperatura e umidade do ar e insolação. A seca meteorológica pode ser muito diferente de região para região, a depender das condições atmosféricas que resultam em deficiências de precipitação.

**Seca Agrícola** – é definida pela falta de água causada pelo desequilíbrio entre a água disponível no solo, a necessidade dos cultivos e a transpiração das plantas. Esse tipo de seca está relacionado com os sistemas agrícolas em geral, ou seja, pela demanda de água exigida para cada tipo de planta, a qual depende das condições prevaletentes do tempo, das suas características biológicas, da sua fase de crescimento e das propriedades físicas e biológicas do solo.

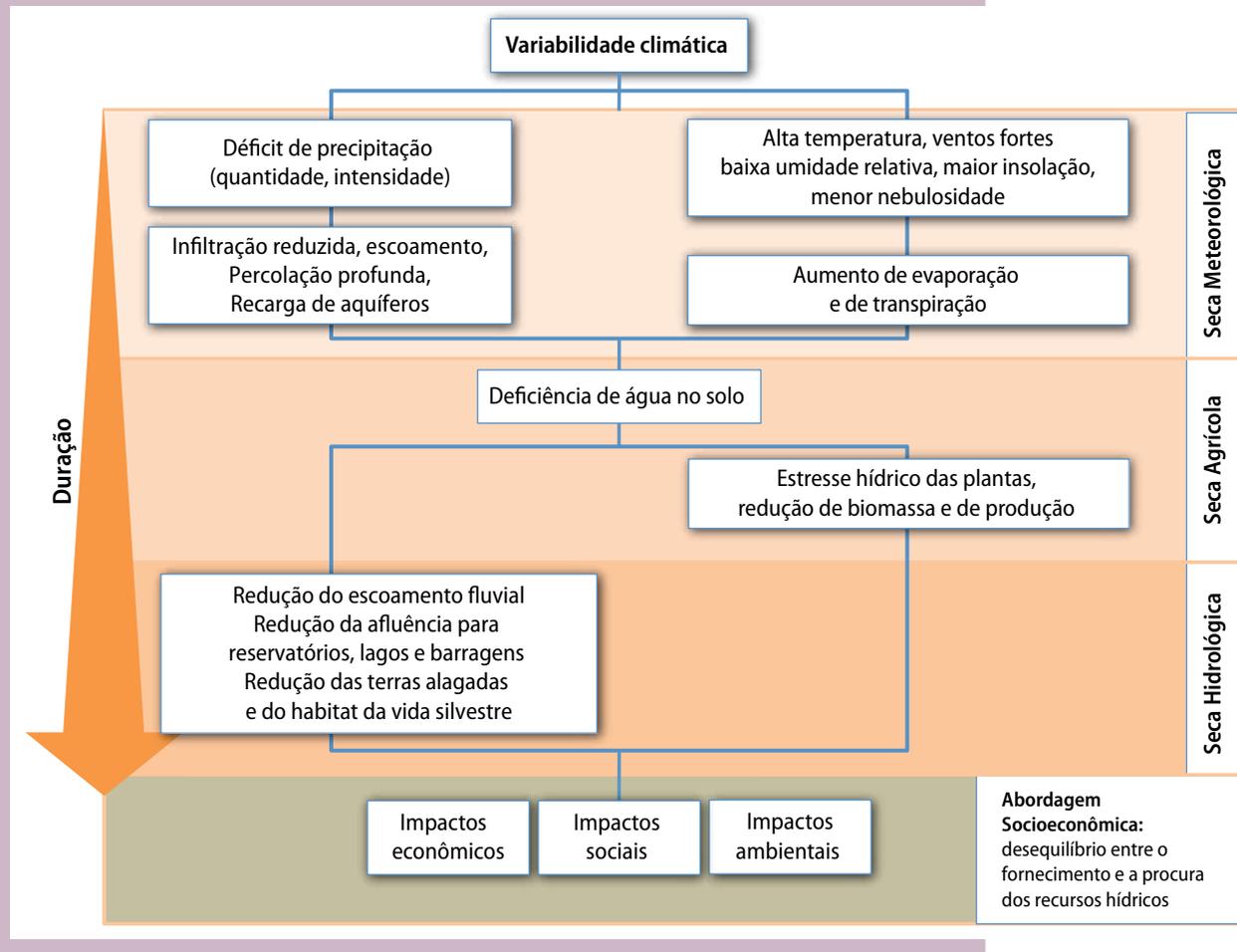
**Seca Hidrológica** – está relacionada com os efeitos que a redução da precipitação implica no suprimento de água superficial ou subterrânea, a exemplo de reservatórios e rios. Apesar das outras secas se originarem com um déficit de precipitação, a hidrológica se preocupa com o impacto no sistema hidrológico, o que necessita sempre de um tempo maior para ocorrer.

**Abordagem Socioeconômica** – se associa ao conjunto dos impactos sociais e econômicos resultantes da falta ou escassez de água. Ocorre quando há um desequilíbrio entre o fornecimento e a demanda por recursos hídricos, afetando diretamente as populações. A quantidade e distribuição anual da precipitação, assim como valores elevados da temperatura do ar são condições que determinam a intensidade da seca e, conseqüentemente os impactos sobre o ambiente e os bens sociais e econômicos da população.

Fonte: NDMC 2015; IPMA, 2015

<sup>1</sup> Evapotranspiração é a perda de água do solo por evaporação e a perda de água da planta por transpiração. O nome provém desses dois processos, que são simultâneos e precisam ser igualmente mensurados. Fonte: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleevapotranspiration.html>

Figura 7. Esquema da escala temporal dos tipos de seca (adaptado de NDMC 2015; IPMA, 2015)





PORTLEV

# Considerações finais

*“... A desertificação e a seca afetam o desenvolvimento sustentável através das suas inter-relações com importantes problemas sociais, tais como a pobreza, a má situação sanitária e nutricional, a insegurança alimentar e aqueles que decorrem da migração, da deslocação forçada de pessoas e da dinâmica demográfica”. (Convenção da UNCCD). A desertificação, as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade são identificadas como os grandes desafios para o desenvolvimento sustentável durante a Cúpula da Terra de 1992. Estabelecida em 1994, a UNCCD é o único acordo legal internacional que une o meio ambiente e o desenvolvimento para a gestão sustentável da terra. A Convenção aborda especificamente as áreas áridas, semiáridas, secas subúmidas, conhecidas como terras secas, onde se encontram alguns dos ecossistemas e pessoas mais vulneráveis. (UNCCD 2015).*

A seca não é um evento que ocorre de forma súbita e afeta algumas áreas de modo regular, portanto, o sistema de saúde deve considerar em seu planejamento, ações de gestão de risco de desastre destacadas neste documento e o histórico das ocorrências anteriores. É importante fazer o levantamento e avaliação dos recursos disponíveis e identificar as possíveis necessidades para uma resposta oportuna. Os elementos abordados devem ser discutidos e organizados com medidas que nortearão a tomada de decisões do setor saúde a fim de aprimorar o processo de trabalho da gestão de risco de desastres, desde as ações de vigilância em saúde, passando pelas de promoção da saúde, até as de atenção à saúde.

As responsabilidades do setor saúde frente à uma emergência em saúde pública por seca são inerentes ao que é de sua competência para proteger a saúde das pessoas e garantir o atendimento dos serviços de saúde. Esse processo de trabalho tem como objetivo reduzir as vulnerabilidades e os riscos da população e dos serviços de saúde, assim como reduzir os impactos e a exposição aos fatores de risco decorrentes da seca, para garantir melhor qualidade de vida às populações que enfrentam situações de seca. Ressalta-se também que quando se trata de um desastre como seca é imprescindível a preparação prévia e o conhecimento dos atores que vão estar envolvidos nas ações de gestão de risco.

Devemos também considerar que as mudanças climáticas são um novo desafio para as áreas secas e para a intensificação de processos de desertificação. As mudanças esperadas nas próximas décadas como o aumento de temperatura e diminuição da precipitação em áreas secas convocam aos responsáveis a uma revisão dos programas e processo de atuação, incluído o setor da saúde. Portanto, é também necessário o planejamento de novas intervenções junto com as comunidades locais afetadas, para assegurar que haverá suficiente capacidade de adaptação e resiliência nas populações que já vivem numa situação de desigualdades sociais e de vulnerabilidade ambiental (SENA *et al*, 2014).

O mundo está entrando em uma fase de rápida urbanização. Isso também traz novos desafios com respeito ao fornecimento de água para cidades e grandes metrópoles. Esse processo é diferente ao das regiões que sofrem periodicamente com ocorrências de seca. O aumento de população acoplado ao crescimento econômico, em muitas cidades em países em desenvolvimento, está resultando em um aumento de demanda de recursos hídricos. Por sua vez, mudanças ambientais podem resultar na diminuição de precipitação em alguns lugares. Isso poderia resultar em situações de aumento de demanda e diminuição da oferta, resultando num novo tipo de crise hídrica, onde as comunidades urbanas têm poucos mecanismos de adaptação. O Boxe 8 ilustra a situação da cidade de São Paulo, no Brasil.

## Boxe 8. Um alerta sobre estiagens e secas nos grandes centros urbanos: a crise hídrica na cidade de São Paulo

O Sistema Cantareira foi criado nos anos 1970 e é composto por um conjunto de represas situadas a cerca de 70 quilômetros da cidade de São Paulo. Fornece água para cerca de 8,8 milhões de pessoas na Grande SP. Em 2004, ocorreu a primeira crise hídrica no Sistema que abastece a Grande São Paulo. O nível de armazenamento de água chegou a 4,7% de sua capacidade. Nos anos seguintes houve tendência de crescimento. Entre 2005 e 2007 o nível da capacidade de armazenamento ficou entre 45% e 50%, caindo para 38,5% em 2008. Voltou a subir em 2009 (62%), chegando a 98,6% em 2010. A partir deste ano, o nível começou a cair para 91,3% (em 2011), 76,2% (em 2012), 52,4% (em 2013) e 21,2% em fevereiro de 2014. Um ano depois, em 1º de fevereiro de 2015, havia chegado a 5%, nível próximo ao de 2004 (Figura 8).

Séries históricas com dados de precipitação acumulada (mm) demonstram que enquanto na Região do Sistema Cantareira houve uma queda, passando de cerca de 1.700 mm em 1984 para 1.400 mm em 2014, na Cidade de São Paulo houve tendência inversa no mesmo período, passando de cerca de 1400 mm para 1.600 mm. Vários aspectos que podem contribuir para esta assimetria entre o aumento da precipitação na maior cidade brasileira, que depende em grande parte da água oriunda do Sistema, e a diminuição da precipitação na região do Sistema. Em grandes cidades, como São Paulo, o crescimento da população (passou de 5,9 milhões de habitantes em 1970 para 11,2 milhões em 2010) e seu adensamento (passou de 3,9 habitantes por Km<sup>2</sup> em 1970 para 7,5 em 2010) foi acompanhado de um processo de impermeabilização com grandes massas de asfalto e concreto e perda da cobertura vegetal, resultando em ilhas urbanas de calor que possuem temperaturas que chegam a ser até 3°C maiores do que na zona rural do seu entorno. Além disso, o crescimento da população e seu adensamento a partir dos anos 70, que por si só já resulta no aumento do consumo de água, foi também acompanhado de um aumento do consumo *per capita*. Há dez anos atrás um habitante consumia em média 150 litros de água por dia. Hoje, o consumo é de 25 litros além, passando para 175 litros de água por dia. Nas regiões dos mananciais de água, as ocupações irregulares, o desmatamento e a agropecuária (49% da Região do Sistema é ocupado por pastos) constituem os principais determinantes sociais que contribuem para diminuir as reservas necessárias para os períodos de estiagens.

O que a crise hídrica em São Paulo revela é a tendência de uma crescente e cíclica vulnerabilidade das grandes cidades aos fenômenos como estiagem e seca. Essa realidade, que envolve um conjunto de processos que variam das mudanças climáticas globais aos processos de mudanças ambientais nos níveis regional e local, coloca a necessidade de que governos, nos diferentes níveis (do subnacional ao nacional), desenvolvam planos de emergência para garantir o acesso à água de qualidade para o consumo humano, em especial para a população mais pobre e vulnerável, que possui menor capacidade de armazenar ou comprar água engarrafada, bem como para as necessidades de funcionamento dos serviços de saúde. Esses planos devem estar acoplados a políticas transparentes para o enfrentamento destas crises cíclicas, de modo a evitar o consumo de águas de fontes não oficiais e improvisadas, bem como o armazenamento inadequado de água, que contribui, entre outros efeitos, para o risco de surtos de doenças como diarreias, gastroenterites, rotavírus e hepatite A. Em situações de racionamento de água, como a vivenciada em São Paulo, existe uma tendência de ampliação do armazenamento, muitas vezes de forma inadequada, o que favorece o incremento da população do *Aedes aegypti*, mosquito vetor da dengue. Esta condição se soma a outros fatores determinantes da transmissão do vírus dengue, onde, no caso de São Paulo, observou-se um aumento no número de casos notificados da doença, passando de 11.876 casos notificados no primeiro bimestre de 2014 para 94.623, no mesmo período do ano de 2015, representando um aumento de 697%.





# Referências bibliográficas

ADEEL, Z.; SAFRIEL, U.; NIEMEIJER, D.; WHITE, R. *Ecosystems and Human Well-Being: Desertification Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment*; World Resources Institute: Washington, DC, USA, 2005. Available online: <[www.millenniumassessment.org/documents/document.355.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.355.aspx.pdf)>.

Agencia Nacional de Aguas (ANA). <[http://memoria.etc.com.br/agenciabrasil/sites/\\_agenciabrasil/files/gallery\\_assist/25/gallery\\_assist719504/ABr230413mapa%20Semirido.jpg](http://memoria.etc.com.br/agenciabrasil/sites/_agenciabrasil/files/gallery_assist/25/gallery_assist719504/ABr230413mapa%20Semirido.jpg)> Creative Commons Atribuição 3.0 Brasil, 2014.

AMBRIZZI, T.; ARAÚJO, M.; SILVA DIAS, P.L.; WAINER, I.; ARTAXO, P.; MARENCO, J.A. *Base Científica das Mudanças Climáticas: Contribuição do Grupo de Trabalho 1 para o Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas—Sumário Executivo*; Ministério da Ciência e Tecnologia, Painel Brasileiro de Mudança Climática: Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2013; Volume 1. Available online: <[www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI\\_PBMC\\_Sumario%20Executivo%204\\_Finalizado.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/MCTI_PBMC_Sumario%20Executivo%204_Finalizado.pdf)>

BOWEN, K.J.; FRIEL, S.; EBI, K.; BUTLER, C.D.; FIONA MILLER, F.; MCMICHAEL, A.J. Governing for a healthy population: Towards an understanding of how decision-making will determine our global health in a changing climate. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2012, 9, 55–72, doi:10.3390/ijerph9010055.

BRASIL. [S.I.] Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. *Nova Delimitação do Semiárido*. Disponível em: <[http://www.integracao.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=24915](http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=24915)>.

BRASIL. MI. Ministério da Integração Nacional. Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido-PDSA. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional-SDR. Agência de Desenvolvimento do Nordeste – ADENE. Brasília, MI, 2005.

BRASIL. Ministério da Integração. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. *Anuário brasileiro de desastres naturais*: 2012. Brasília: CENAD, 2013. 84p.: Il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme o disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jan. 2011. Seção 1, p. 37-38. 2011(a). Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104\\_25\\_01\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html)>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.952 de 14 de dezembro de 2011. MS, 2011b. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2952\\_14\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2952_14_12_2011.html)>. Acessado em: 28 de outubro de 2014.

BRASIL. MMA. Ministério da Integração Nacional. Glossário de termos e conceitos usados no contexto da UNCCD. Heitor Matallo Júnior, organizador. Brasília: MMA, 2009.

BRASIL/MMA, 2004 Ministério de Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN-Brasil. MMA, 2004.

CDC. *When Every Drop Counts: Protecting Public Health during Drought Conditions—A Guide for Public Health Professionals*; Centers for Disease Control and Prevention Department of Health and Human Services: Atlanta, GA, USA, 2010. Available online: <[www.cdc.gov/nceh/ehs/docs/when\\_every\\_drop\\_counts.pdf](http://www.cdc.gov/nceh/ehs/docs/when_every_drop_counts.pdf)>.

CEPED/UFSC. Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010: Volume Brasil. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis/SC, Brasil, 2012.

CEPREDENAC – PNUD. La gestión local del riesgo: nociones y precisiones em torno al concepto y la práctica. Programa Regional para la Gestión del Riesgo en América Central. Guatemala, 2003.

Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. [S.I]. 3ª edição. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr\\_desertif/\\_arquivos/unccd\\_portugues.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_desertif/_arquivos/unccd_portugues.pdf)>. Acessado em abril 2015.

EBI, K.L. Resilience to the health risks of extreme weather events in a changing climate in the United States. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2011, 8, 4582–4595, doi:10.3390/ijerph8124582.

EIRD. Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR): Ginebra, Suiza, 2009.

EM-DAT. The OFDA/CRED International Disaster Database. Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Disponível em: <[www.emdat.be](http://www.emdat.be)>. Acessado em abril 2015

GUHA-SAPIR, D.; VOS, F.; BELOW, R. WITH PONSERRE, S. Annual Disaster Statistical Review 2011: The Numbers and Trends. Brussels: CRED; 2012. Disponível em: <[http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR\\_2011.pdf](http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2011.pdf)>

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). [www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/index.jsp?page=seca.definicao.xml](http://www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/index.jsp?page=seca.definicao.xml), Acessado em abril 2015.

KEIM, M.E. Building human resilience. The role of public health preparedness and response as an adaptation to climate change. *Am. J. Prev. Med.* 2008, 35, 508–516.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: Desertification Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC. MEA, 2005.

NARVÁEZ, L.; LAVELL, A.; ORTEGA, G.P. *La Gestión del Riesgo de Desastres: Un Enfoque Basado en Procesos*. Secretaria General de la Comunidad Andina: Lima, Peru, 2009.

National Drought Information Center (NDMC). <http://drought.unl.edu/DroughtBasics/TypesofDrought.aspx>, Acessado em abril 2015.

OMS/OPS. Organização Mundial de Saúde. Mudança Climática e Saúde Humana – Riscos e Respostas: resumo atualizado, 2008. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2008.

ONU/GAR. Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres, 2011. Revelar el riesgo, replantear el desarrollo. Capítulo 3. Riesgo por sequía. Organización de las Naciones Unidas, 2011.

OPAS. Desastres naturais e saúde no Brasil. Brasília DF, OPAS 2014.

OPS. Preparativos de salud para situaciones de desastres. Serie Manuales y Guías sobre Desastres nº 3. OPS: Washington, D.C: OPS, 2003.

PATZ, J.; CORVALAN, C.; HORTWITZ, P.; CAMPBELL-LENDRUM, D. et al. *Our Planet, Our Health, Our Future. Human Health and the Rio Conventions: Biological Diversity, Climate Change and Desertification*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2012. Disponível em: <[www.who.int/globalchange/publications/reports/health\\_riocventions.pdf](http://www.who.int/globalchange/publications/reports/health_riocventions.pdf)>. Acessado em abril 2015

PBMC. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Sumário Executivo do GT2. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil. 2013. 28 p.

PNUD, 2013. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro – Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil de 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>.

SENA, A.; BARCELLOS, C.; FREITAS, C.; CORVALAN, C. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2014, 11, 10737-10751

SES/SP/CVE, 2011. *Guia de preparação e resposta aos desastres associados às inundações para a gestão municipal do sistema único de saúde*; Ministry of Health: Brasilia, Brazil, 2011. Available online: <[www.cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo/pdf/lepto11\\_guia\\_sms\\_desastres.pdf](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo/pdf/lepto11_guia_sms_desastres.pdf)>.

SMA/SP. Secretaria de Meio Ambiente. Mudanças Climáticas e Águas no Brasil: Iniciativas de Adaptação. Assessoria de Águas da Secretaria de Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. 2011.

STANKE, C.; KERAC, M.; PRUDHOMME, C.; MEDLOCK, J.; MURRAY, V. Health Effects of Drought: a Systematic Review of the Evidence. PLOS Currents Disasters. Edition 1. 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3682759/>>. Acessado em: 17 abr. 15

UN/ISDR & Corporación OSSO. Impacto de los desastres en América Latina y el Caribe, 1990-2011: tendencias e estadísticas para 16 países: informe. UNISDR y Corporación OSSO, 2013. Disponível em: <[http://www.unisdr.org/files/35334\\_impactodelosdesastresenlasamericas1.pdf](http://www.unisdr.org/files/35334_impactodelosdesastresenlasamericas1.pdf)>.

UN/ISDR. Drought Risk Reduction Framework and Practices: Contributing to the Implementation of the Hyogo Framework for Action. United Nations secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR), Geneva, Switzerland, 98+vi pp. 2007.

UN/ISDR. *Drought Risk Reduction Framework and Practices: Contributing to the Implementation of the Hyogo Framework for Action*. United Nations Secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR), Geneva, Switzerland, 2009. Available online: <[www.unisdr.org/files/11541\\_DroughtRiskReduction2009library.pdf](http://www.unisdr.org/files/11541_DroughtRiskReduction2009library.pdf)>.

UNCCD, [S.I]a. Mandate on Gender. Disponível em: <<http://www.unccd.int/en/programmes/Thematic-Priorities/gender/Pages/UNCCDMandateOnGender.aspx>>. Acessado em: 17 abr. 15

UNCCD, [S.I]b. United Nations Convention to Combat Desertification. Prologue. Disponível em: <<http://www.unccd.int/en/about-the-convention/Pages/Text-Prologue.aspx>>. Acessado em abril 2015

UNCCD. About the Convention. Disponível em: <<http://www.unccd.int/en/about-the-convention/Pages/About-the-Convention.aspx>>. Acessado em abril 15.

UNCCD. *Desertification – A visual synthesis*. UNCCD 2011. Disponível em: <<http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/Desertification-EN.pdf>>. Acessado em abril 2015.

UNCCD. *Desertification. The invisible frontline*. 2014a.

UNCCD. *The land in numbers. Livelihoods at a tipping point*. 2014b. Disponível em: <[http://www.un.org/en/events/desertification\\_decade/value.shtml](http://www.un.org/en/events/desertification_decade/value.shtml)>. Acessado em abril 2015.

UNDP. Human Development Report, 2014.

WHO & WMO. World Health Organization and World Meteorological Organization, 2012. Atlas of Health and Climate. WHO & WMO, 2012.

WHO. Discussion Paper. Our Planet, Our Future, Our Health. Human health and the Rio Conventions: biological diversity, climate change and desertification. 2012

# Palavras-chave

**Desertificação** – Degradação de terra nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas (Pág. 9). A desertificação e seca afetam o desenvolvimento sustentável através das suas inter-relações com importantes problemas sociais, tais como a pobreza, a má situação sanitária e nutricional, a insegurança alimentar e aqueles que decorrem da migração, da deslocação forçada de pessoas e da dinâmica demográfica (Pág. 45).

**Emergência em Saúde Pública (ESP)** – É um evento (manifestação de uma doença ou fatores de risco para sua ocorrência) que apresente risco de propagação ou disseminação de doenças para outra Unidade Federada e que possa necessitar de uma resposta nacional imediata e coordenada com o emprego urgente de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública nas seguintes situações: surtos e epidemias, desastres e desassistência à população (BRASIL/MS, 2011a, b) (Pág. 16, 21)

**Gestão de Risco frente à seca** – Gestão de Risco se refere ao enfoque e à prática sistemática de gerenciar a incerteza para minimizar os danos e as perdas potenciais (EIRD, 2009) (Pág. 21, 23, 24)). Gestão de Risco de Desastres é o processo sistemático de utilizar diretrizes administrativas, organizacionais, destrezas e capacidades operativas para executar políticas e fortalecer as capacidades de enfrentamento, com a finalidade de reduzir os impactos adversos das ameaças naturais (EIRD, 2009). Ambos termos se aplicam a situações de seca (Pág. 21, 23, 24).

**Resiliência** – É a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade expostos à uma ameaça para resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se de seus efeitos de maneira oportuna e eficaz, o que inclui a prevenção e a restauração de suas estruturas e funções básicas (EIRD, 2009) (Pág. 17, 21, 23).

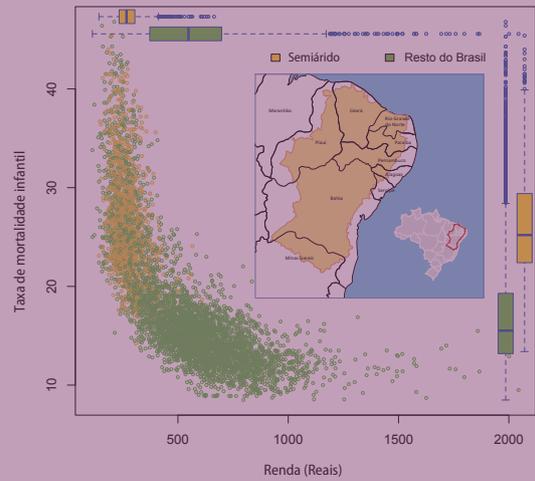
**Risco** – Probabilidade de consequências prejudiciais ou perdas esperadas (óbitos, doenças, agravos, danos à propriedades e dos meios de subsistência, interrupção das atividades econômicas ou degradação ambiental) resultado de interações entre ameaças naturais ou tecnológicas e condições de vulnerabilidade. O risco de desastres constitui-se socialmente, através de processos que se estruturam na dinâmica do desenvolvimento (processos produtivos, infraestrutura, uso e ocupação do solo, dentre outros), de modo que é sobre estes que se devem fundamentar os conceitos e práticas para a melhoria da organização e coordenação da gestão de riscos de desastres (EIRD, 2009; NARVÁEZ e col., 2009). (Pág. 21, 23).

**Seca** – Fenômeno que ocorre naturalmente quando a precipitação tem sido significativamente inferior aos valores normais, provocando um sério desequilíbrio hídrico que afeta negativamente aos sistemas de produção de recursos (Pág. 9). A seca pode ser categorizada em quatro abordagens básicas: meteorológica, hidrológica, agrícola e socioeconômica (Pag 47).

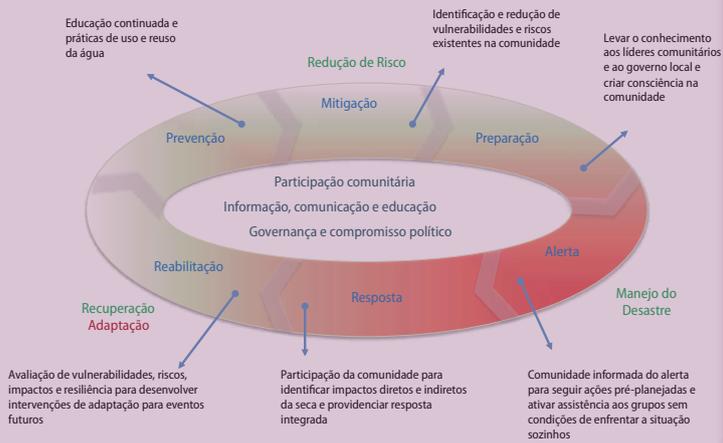
**Terras secas** – Terras áridas, semiáridas e subúmidas secas. No contexto do desenvolvimento sustentável, o termo geralmente exclui áreas hiper-áridas (desertos) (Pág. 15). De cada 3 pessoas, uma reside em áreas denominadas terras secas (Pág. 12). Não existe uma forma padrão de delimitação de terras secas. A mais usada é definida segundo o índice de aridez, mas também é definida por número de dias em que os cultivos são possíveis (Pag 15). São nas terras secas que se encontram alguns dos ecossistemas e pessoas mais vulneráveis do planeta (Pág. 45).

**Vulnerabilidade** – Se refere às características e circunstâncias de uma comunidade, sistema ou bem, que os fazem suscetíveis aos efeitos danosos de uma ameaça (EIRD, 2009). (Pág. 15, 17, 21, 22).





**Gestão de risco para seca e o papel do setor saúde**  
**Marco de ação com exemplos de participação comunitária**



ISBN: 978-85-7967-095-4



9 788579 670954