

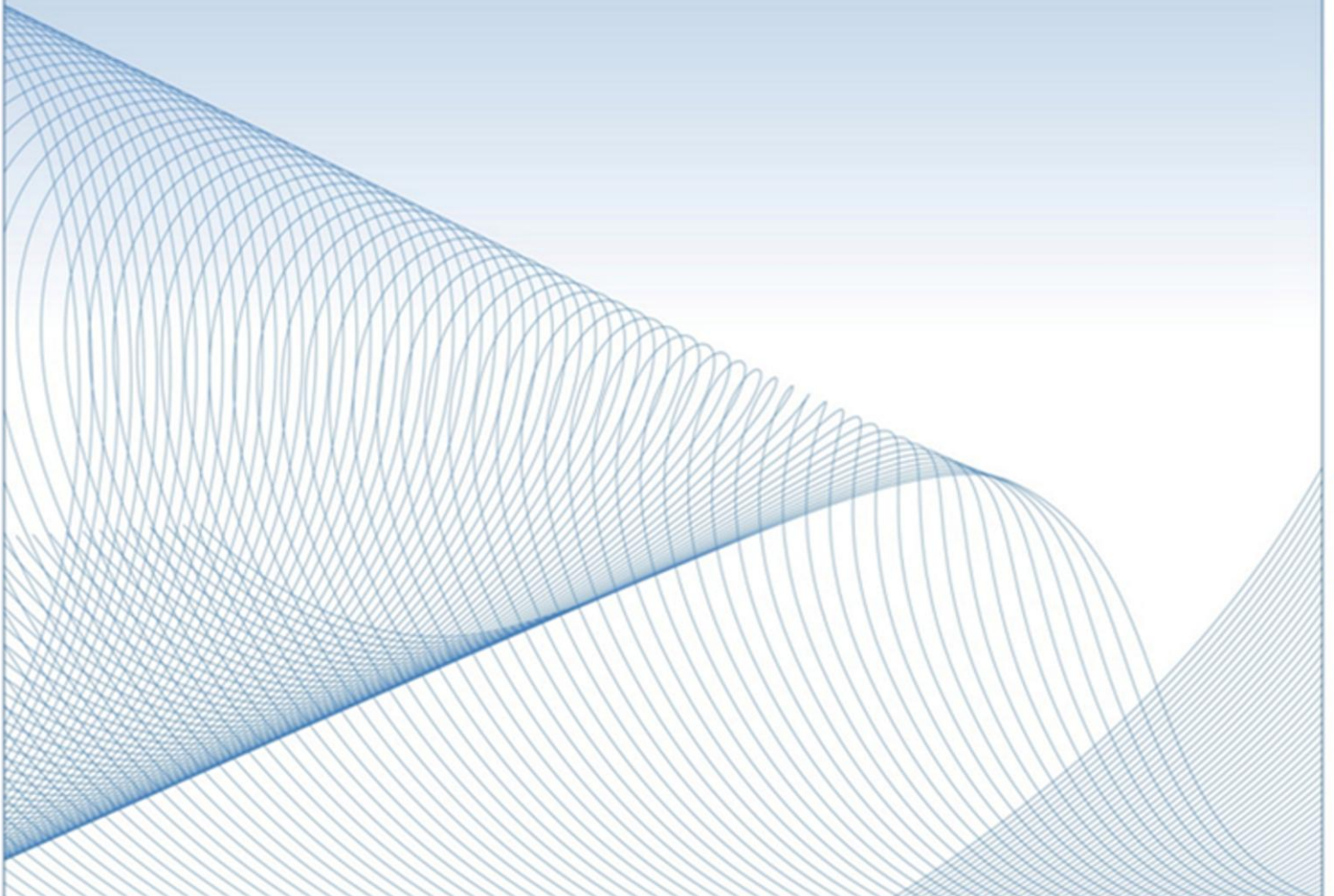


PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS  
EM VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL


# **CURSO DE CAPACITAÇÃO A DISTÂNCIA EM SAÚDE, DESASTRES E DESENVOLVIMENTO**

## **Módulo 2 - Gestão do Risco de Desastres para o SUS**

### **Unidade 3 - Manejo do Desastre**



## ÍNDICE

<b>Unidade 3 – Manejo do Desastre .....</b>	<b>3</b>
<b>Objetivo da Unidade 3 .....</b>	<b>3</b>
<b>Roteiro da Unidade 3 .....</b>	<b>4</b>
<b>Tema 3.1 – Manejo do Desastre: Fase de Alerta .....</b>	<b>4</b>
<b>Tema 3.2 – Manejo do Desastre: Fase de Resposta .....</b>	<b>8</b>
<b>Tema 3.3 – Avaliação de danos e identificação das     necessidades de saúde .....</b>	<b>13</b>
<b>Tema 3.4 – Manejo de Abrigos .....</b>	<b>16</b>
<b>Tema 3.5 – Assistência Humanitária .....</b>	<b>20</b>
<b>Tema 3.6 – Identificação e Destinação de Corpos .....</b>	<b>23</b>
<b>Tema 3.7 – Hospital de Campanha .....</b>	<b>24</b>
<b>Tema 3.8 – Qualidade da água para consumo humano em     situações de emergência .....</b>	<b>24</b>
<b> Referências Bibliográficas .....</b>	<b>34</b>
<b>Anexo 1 .....</b>	<b>37</b>
<b>Anexo 2 .....</b>	<b>43</b>

## Unidade 3 – Manejo do Desastre

Minhas observações

### **Objetivo da Unidade 3**

Ao final desta Unidade, esperamos que você seja capaz de descrever as etapas das ações logísticas e operacionais para o manejo do desastre.

### **Introdução**

Como visto anteriormente, o Manejo do Desastre compõe a segunda etapa do processo de gestão do risco de desastres e inclui as ações que devem ser realizadas quando ocorre o evento. Esta etapa é dividida em 2 (duas) fases: fase de alerta e fase de resposta.

Nesta unidade será dado enfoque às responsabilidades do Setor Saúde nos processos de resposta no curto prazo.

**A Fase de alerta** é o momento em que se detecta a aproximação de um evento danoso e os mecanismos que permitem antecipar a resposta são acionados, tais como os sistemas de alerta precoce e a evacuação de populações em áreas ameaçadas, bem como a organização do sistema de saúde para atuar na resposta caso seja necessário. É importante ressaltar que a eficácia dos mecanismos de alerta dependem da fase de preparação, quando será realizado o planejamento de ações de divulgação de alertas, ações educativas de preparo para o enfrentamento do desastre pela população e reconhecimento do perigo, assim como orientações a respeito de como agir diante da ocorrência de uma situação de perigo iminente.

**A Fase de resposta** caracteriza-se, por sua vez, por ações a serem desenvolvidas durante ou imediatamente após o evento, visando a minimizar os riscos à saúde, salvar vidas e proteger a população que ainda está suscetível ao sofrimento, através da

redução das suas vulnerabilidades e prestação de assistência de saúde. É muito importante também neste momento garantir o funcionamento das estruturas físicas de saúde. É preponderante, portanto, o envolvimento dos serviços de saúde, sociais, jurídicos e do voluntariado nesta fase da gestão de risco.

Minhas observações

### ***Roteiro da Unidade 3***

---

Para facilitar a sua aprendizagem, esta Unidade está organizada nos seguintes temas:

**Tema 3.1** – Manejo do Desastre: Fase de Alerta

**Tema 3.2** – Manejo do Desastre: Fase de Resposta

**Tema 3.3** – Avaliação de danos e identificação das necessidades de saúde

**Tema 3.4** – Manejo de abrigos

**Tema 3.5** – Assistência Humanitária

**Tema 3.6** – Identificação e destinação de corpos

**Tema 3.7** – Hospital de Campanha

**Tema 3.8** – Qualidade da água para consumo humano em situações de emergência

### **Tema 3.1 – Manejo do Desastre: Fase de Alerta**

O Marco de Ação de Hyogo, citado no Módulo 1 – Introdução, prevê que o alerta para desastres deve ser aprimorado, sendo importante para isso as ações de **preparação do alerta**, as quais incluem:

- Identificação, avaliação e controle dos riscos de desastres através do levantamento das ameaças e vulnerabilidades envolvidas, sejam elas físicas, sociais, econômicas e ambientais;

- Uso do conhecimento, inovação e educação para criar uma cultura de segurança e resistência. Para tanto, a informação, motivação e o envolvimento da sociedade são ferramentas primordiais.

No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, as ações a serem realizadas na fase de alerta são:

1. Monitorar junto ao órgão de meteorologia a previsão do tempo bem como os boletins meteorológicos para identificar possíveis ameaças ou perigos que possam constituir riscos para a saúde da população.
2. Articular junto à Defesa Civil para definir medidas de atuação da população frente à probabilidade da ocorrência de um desastre;
3. Estabelecer ações de educação e comunicação à população através dos programas de atenção primária à saúde, como Estratégias de Saúde da Família, Programas de Agentes Comunitários de Saúde, Programa de Saúde Ambiental, entre outros identificados no município e por meio das lideranças comunitárias. Os agentes comunitários, por exemplo, são peças fundamentais, uma vez que conhecem as peculiaridades das localidades e a própria população;
4. Planejar a capacitação de profissionais e da população frente à divulgação de um alerta. Esta ação deverá ser acompanhada pelo COE Saúde e realizada em cooperação com a Defesa Civil. Nessa etapa serão definidos papéis inclusive de agentes da comunidade, que serão responsáveis por manter contato direto com os gestores;

Minhas observações

5. Estabelecer medidas de comunicação de alerta para ocorrência de um desastre aos gestores, técnicos e população;
6. Definir as ações prioritárias e o seu fluxo.

A emissão de alertas de saúde sobre possíveis impactos de eventos iminentes depende do conhecimento regional/local. Portanto, é imprescindível o conhecimento dos cenários (com base em informações históricas ou de passado recente que permitem adotar tendências), das ameaças e das vulnerabilidades no âmbito da saúde, bem como da capacidade de atuação deste Setor. Isso é parte de um processo, não sendo possível emitir alertas sem fazer uma análise da situação em seus diversos aspectos.

As ações decorrentes da divulgação de um alerta deverão ser desencadeadas tanto pelo Setor Saúde, como pela população visando a contribuir para minimizar risco de adoecer, morrer ou ter perdas materiais.

Devemos, no nosso planejamento, conhecer os recursos de comunicação que a região dispõe e o alcance. As rádios comunitárias desempenham um papel importante na divulgação de alertas minimizando os danos dos desastres naturais e as orientações necessárias, de acordo com as características locais. Outra ferramenta de comunicação importante, especialmente em áreas mais isoladas ou que tiveram seu sistema regular de comunicação danificado, são as comunicações via rádio.

Devemos incluir, nessa rede de comunicação, também a internet e os folders instrutivos com informações de como agir em situações de desastres, voltados tanto para a população como para os profissionais de saúde. Esse material de orientação e informação deve ser disponibilizado permanentemente e ter ampla divulgação. Uma importante forma de divulgação e distribuição é nas unidades de

Minhas observações

saúde, escolas e serviços básicos essenciais à população em geral e aos agentes comunitários que visitam várias localidades do município.

É importante que durante a preparação para o alerta, as crianças sejam instruídas como agir em situações de desastres, uma vez que eles são eficientes propagadores de informações para o meio familiar e a comunidade.

Diante da ocorrência de uma emergência ou desastre, o Setor Saúde possui parceiros importantes no subsídio de emissão de alertas, a saber:

- Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet): monitoramento por meio estações meteorológicas distribuídas por todo o país e que divulga diariamente as condições e previsão do tempo; - <http://www.inmet.gov.br/>.
- Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN): utiliza o Sistema de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (SISMADEN), coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, e proporciona a observação e o monitoramento de fenômenos climáticos e meteorológicos - [www.dpi.inpe.br/sismaden](http://www.dpi.inpe.br/sismaden). Tem como atribuições:
  - Elaborar alertas de desastres naturais.
  - Realizar e divulgar estudos e pesquisas voltadas para a produção de informações, necessárias ao planejamento e a promoção de ações contra desastres naturais.
  - Desenvolver capacidade técnica, científica e de inovação para continuamente aperfeiçoar os alertas de desastres naturais.

Minhas observações

- Operar sistemas computacionais necessários à elaboração dos alertas de desastres naturais.
- Promover capacitação, treinamento e apoiar as atividades de especialização e pós-graduação em suas áreas de atuação.
- Fornecer alertas de desastres naturais para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), do Ministério da Integração Nacional, auxiliando o Sistema Nacional de Defesa Civil.

Minhas observações

É importante destacar que o Setor Saúde não poderá emitir um alerta caso não conheça seus cenários. O conhecimento das características espaços-temporais do local é essencial nessa etapa da gestão do risco de desastres.

### **Tema 3.2 – Manejo do Desastre: Fase de Resposta**

A fase de resposta é a segunda fase do Manejo do Desastre que compreende a execução das ações previamente decididas no COE, as quais são direcionadas especificamente a cada área técnica. Estas ações, por sua vez, compreendem a intensificação de algumas ações necessárias, identificadas com base na análise da situação.

As ações de resposta objetivam salvar vidas, reduzir o sofrimento humano, reduzir as vulnerabilidades e os riscos de adoecimento, evitar a propagação de doenças, reduzir as perdas materiais e proteger a integridade dos serviços de saúde.

Nesta fase a articulação intra e intersetorial é essencial para o desenvolvimento de ações adequadas à tipologia e dimensão do evento.



São muitas as ações desenvolvidas na resposta a um desastre. Como exemplo destacam-se algumas ações básicas:

- Notificação do evento
- Ativação da sala de situação;
- Ativação dos mecanismos de coordenação;
- Avaliação preliminar da situação;
- Avaliação dos danos estruturais e dos serviços básicos de saúde, identificando as necessidades de saúde;
- Organização da Assistência Humanitária;
- Manejo dos abrigos;
- Desenvolvimento de ações de pronta-resposta

Segundo o Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes de Desastres Naturais (Vigidesastres), as ações a serem desenvolvidas na fase de resposta são:

- Implementar as ações previamente determinadas para o setor saúde;
- Acompanhar as ações de busca, resgate, socorro, evacuação;
- Prestar assistência médico-hospitalar às vítimas;
- Acompanhar as ações desenvolvidas nos abrigos;
- Monitorar a morbimortalidade e outros impactos a saúde humana;
- Avaliar o impacto imediato;

Minhas observações

- Manter um registro atualizado sobre os dados humanos, materiais, sanitários e de infraestrutura através de relatórios para preparar informes para as autoridades competentes;
- Intensificar as medidas de Vigilância Epidemiológica;
- Estabelecer fluxos e prioridades de atendimentos.

Ainda na fase de resposta deve ser realizado um levantamento criterioso dos recursos de saúde disponíveis no município e que não foram danificados pelo desastre. Dependendo da magnitude do desastre é importante a realização de uma visita às áreas atingidas com a finalidade de verificar:

- População alvo atingida;
- Extensão territorial da área atingida;
- Fatores de risco à saúde humana;
- Recursos de saúde que não foram atingidos;
- Recursos humanos e materiais da área de saúde;
- Condições de acesso de locais propícios para a chegada da população para atendimentos;
- Condições do solo para a instalação de unidades móveis de apoio e áreas que facilitem o pouso de aeronaves;
- Disponibilidade de viaturas, empilhadeiras e caminhões disponíveis, para apoiar o transporte;
- Condições de acesso por vias terrestres para alcançar a população atingida.

Minhas observações

- ▶ **Observação:** estes dados devem ser coletados em poucas horas para não prejudicar a mobilização das equipes. Para tanto, podemos utilizar dados já existentes no município. A partir dessas informações, serão mobilizados pessoal, equipamentos e materiais de acordo com a demanda inicial planejada.

A fase de resposta depende da magnitude e duração do desastre e está relacionada ao tempo necessário para que os serviços básicos e de saúde das áreas atingidas retornem à normalidade.

É importante que todo o trabalho desenvolvido no manejo de desastre não se limite apenas a um relatório institucional. Para aprimorar continuamente a atuação do Setor Saúde, é necessário que o COE-Saúde realize uma avaliação criteriosa da situação, buscando melhorar o processo de trabalho, bem como revisar os planos de preparação e resposta. Outro aspecto imprescindível é que as informações locais cheguem ao conhecimento dos gestores bem como da comunidade na qual essas ações foram desenvolvidas.

Diante deste contexto, dentre as ações a serem desenvolvidas pelo Setor Saúde, podemos destacar como essenciais:

#### 1. Vigilância em Saúde

- Vigilância em Saúde Ambiental
  - Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes de Desastres de Origem Natural - Vigidesastres
  - Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano - Vigiágua
- Vigilância Epidemiológica
  - Aplicação da Epidemiologia em Desastres
  - Endemias e Zoonoses
  - Leptospirose

Minhas observações

- Acidentes por Animais Peçonhentos
  - Dengue
  - Doenças de Transmissão Respiratória
  - Doenças de Transmissão Hídrica
  - Doenças transmitidas por outras vias
  - Tétano Acidental
- Vigilância Sanitária
    - Condições higiênico-sanitárias
    - Resíduos Perigosos

## 2. Atenção à Saúde

- Atendimento de Urgência e Emergência
- Atenção Psicossocial e Saúde Mental em Desastres
- Assistência Farmacêutica
- Assistência Hospitalar

## 3. Outras áreas

- Laboratórios
- Sangue, componentes e hemoderivados
- Comunicação em Saúde
- Abrigos

Cabe ressaltar que as ações de saúde a serem desenvolvidas na resposta não necessariamente são as mesmas para todas as áreas atingidas por desastres, elas dependem do tipo de ocorrência. A identificação dessas ações necessárias, bem como a sua priorização, devem ser avaliadas em cada região afetada.

Minhas observações

### **Tema 3.3 – Avaliação de danos e identificação das necessidades de saúde**

Minhas observações

A avaliação de danos e identificação de necessidades em saúde (ADAN-SUS) compreende uma estimativa do impacto e do efeito causado pela ocorrência de um desastre, qualificando e quantificando os danos humanos, os danos às instalações físicas e aos materiais da rede de saúde, bem como o levantamento da situação sanitária, inclusive dos abrigos e dos serviços básicos.

Essa avaliação tem por objetivo identificar as necessidades de assistência à população atingida e orientar a necessidade de recursos extras (humanos e materiais, equipamentos, medicamentos, insumos, etc), além de subsidiar a definição de recursos financeiros adicionais para as ações de resposta e recuperação.

As instituições ou órgãos envolvidos no processo de gerenciamento do desastre são os responsáveis por definir quais aspectos devem ser avaliados, de acordo com a especificidade de cada área.

Nas primeiras 24 horas após a ocorrência do desastre é necessário que cada setor realize a avaliação dos danos e identifique as necessidades em saúde (por exemplo: engenharia de saúde pública – avaliação da infraestrutura e dos serviços de saúde; prestador de serviço – avaliação do abastecimento de água, de energia elétrica; Defesa Civil e Atenção Primária – quantificação e qualificação do número de desabrigados e do número de desalojados, etc.). Essas avaliações devem ser atualizadas e complementadas nos períodos subsequentes.

A avaliação de danos é fundamental para que o COE-Saúde possa articular a implementação das ações previamente elaboradas no Plano de Preparação e Resposta do Setor Saúde, bem como identificar necessidades que não estavam previstas. O cumprimento oportuno dessa estratégia propicia a redução dos efeitos do desastre sobre a saúde pública.

Os abrigos merecem uma atenção especial na resposta ao desastre e na avaliação de danos, visto que a aglomeração de pessoas potencializa o risco de transmissão de doenças.

Conhecer o impacto do desastre é importante na definição da estratégia de resposta do Setor Saúde. Portanto, definir processos de avaliação de danos e necessidades em saúde permite ao COE-Saúde e ao gestor local priorizar as ações para reduzir ao máximo o risco à saúde da população. Assim, as ações de avaliação de danos e necessidades em saúde devem ser realizadas em 2 (dois) momentos: logo após o evento, ou seja, nas primeiras 24 horas, e após as 24 horas mais críticas. Os instrumentos de coleta de dados, por sua vez, devem ser consolidados e contemplar as seguintes informações:

1. Avaliação preliminar realizada nas primeiras 24 horas

a) Dados gerais:

- Tipo de evento e data da ocorrência;
- Localização (importante incluir as coordenadas);
- Descrição superficial da área afetada e efeitos à população e saúde;
- Condições de acesso (aéreo, terrestre, marítimo, fluvial)
- Condições de funcionamento dos serviços básicos;
- Condições de comunicação.

b) Dados sobre danos humanos:

- Nº de feridos;
- Nº de óbitos;
- Nº de desabrigados;
- Nº de desalojados;

- Nº de desaparecidos

No entanto, é preciso ter cuidado, pois estes dados podem ser subdimensionados, devido ao curto espaço de tempo para a coleta. Portanto, as equipes devem sempre estar preparadas para mobilizar um aparato extra para o atendimento.

c) Dados sobre danos nas edificações de saúde e dos serviços básicos:

- Nº de edificações de saúde danificadas/destruídas;
- Nº de serviços básicos (danificados, destruídos e em condições de funcionamento).

2. Avaliação complementar: após 24 horas.

- Nº de hospitalizados relacionados ao evento;
- Identificar e caracterizar pelo nível de atenção os estabelecimentos de saúde em relação à infraestrutura física, materiais, equipamentos, acessibilidade, capacidade de atendimento e profissionais operantes;
- Nº de casos transmissíveis associados aos desastres;
- Nº de doenças por causas diversas;
- Nº de acidentes por animais peçonhentos;
- Nº de casos suspeitos por tétano acidental;
- Nº de casos de transtornos psicossociais; (as equipes de assistência também devem ser constantemente avaliadas).
- Nº de profissionais de saúde atingidos pelo desastre (no terremoto do Haiti, por exemplo, equipes inteiras de profissionais de saúde morreram devido à destruição das unidades de saúde).
- Perda da infraestrutura material;
- Dano da rede de abastecimento de água;

Minhas observações

- Nº de domicílios com abastecimento de água e energia elétrica interrompida;
- Nº de estações de esgoto danificadas ou interrompidas;
- Condições e coleta de resíduos sólidos; Condições da prestação dos serviços e ações de saúde;
- Condições do abastecimento e acesso de gêneros alimentícios.

Os relatórios obtidos através dos dados anteriores vão subsidiar o COE-Saúde no desenvolvimento de ações planejadas de acordo com a demanda específica. Daí a necessidade de tantos órgãos e secretarias envolvidas nesse tipo de atenção para atuar frente ao desastre.

### **Tema 3.4 – Manejo de Abrigos**

Segundo a Estratégia Internacional de Redução de Riscos de Desastres (EIRD), abrigos temporários são instalações com estrutura fixa ou móvel que abrigarão pessoas por um determinado espaço de tempo.

A finalidade de um abrigo é:

- Assegurar o acolhimento imediato em condições dignas e de segurança;
- Manter alojamentos provisórios, quando necessário;
- Identificar perdas e danos materiais e/ou sociais ocorridos e cadastrar a população atingida;
- Articular a rede de políticas públicas e redes sociais de apoio para prover as necessidades detectadas;
- Promover a inserção na rede sócio-assistencial e o acesso a benefícios assistenciais.

Minhas observações



Cabe à Secretaria Municipal de Saúde a responsabilidade de organização dos abrigos na localidade do desastre, através do órgão de Defesa Civil.

Devido ao aglomerado de pessoas em um espaço muitas vezes improvisado, é necessária uma atenção especial do Setor Saúde a essa população no cuidado com as condições higiênico-sanitárias para reduzir o risco de propagação de doenças.

A água e o saneamento são fatores de importância crítica para a sobrevivência nas primeiras horas – ou dias – de um desastre, visto que as pessoas atingidas são muito mais suscetíveis a adoecer e/ou morrer por causa de uma infecção. Muitas doenças estão relacionadas com o saneamento ou o fornecimento de água inadequados e com a falta de higiene. Os abrigos, se não forem bem manejados, convertem-se em espaços propícios para a proliferação dessas doenças.

As doenças mais comuns nesse caso são as infecciosas transmitidas via fecal-oral e as diarreias. Outras doenças veiculadas pela água e o saneamento estão incluídas.

Cabe ao Setor Saúde, especialmente à Secretaria Municipal, a responsabilidade de avaliar a situação da saúde das pessoas nos abrigos e garantir, em conjunto com outros órgãos responsáveis pela sua coordenação, as condições mínimas de sobrevivência da população : qualidade da água para consumo humano, vigilância sanitária e ambiental, atenção à saúde e nutrição, a atenção psicossocial, dentre outros.

Em locais atingidos por desastres em que haja a necessidade de estruturar abrigos, cabe como ações gerais:

- Avaliar as instalações físicas do local: esta medida é realizada para determinar a área que terá condições de ocupação por pessoas com alguns pertences e instalações de

colchonetes, o ideal é uma área de 2m<sup>2</sup> por pessoa. Estabelecer um perímetro para movimentação de pessoal de apoio. Caso o abrigo seja móvel, primeiro devemos avaliar as condições do terreno em relação ao solo, abrigo contra as intempéries (calor e chuva), facilidade de acesso, distância de áreas de risco e de mananciais sujeitos a enchentes entre outras;

- Avaliar a capacidade instalada de cada abrigo: avaliar a capacidade de ocupação. Caso seja abrigo móvel, cada barraca deverá ser ocupada por uma família nuclear, devendo ser observado o espaço físico entre as barracas para facilitar a movimentação das equipes.
- Avaliar a situação sanitária de cada abrigo: quando o abrigo for móvel, será necessária a construção de banheiros próximos às áreas das barracas, sendo necessário atentar-se para o adequado despejo do esgoto sanitário. No caso de abrigos fixos, é importante observar a relação do número de banheiros com a quantidade de usuários e a vazão do esgoto sanitário devido ao aumento de usuários.
- Estratificar a população dos abrigos: essa estratificação será no nível de saúde e social, realizada através de instrumentos de entrevista.
- Avaliar as condições do ambiente, da qualidade da água e dos alimentos: tarefas realizadas diariamente devido ao risco de contaminação. Na entrega dos gêneros alimentícios, as condições de acondicionamento e os prazos de validade devem ser verificados, assim como o controle das normas de biossegurança dos manipuladores dos alimentos.
- Identificar pessoas que apresentam cuidados especiais: esta ação será desencadeada assim que a pessoa entrar no

Minhas observações

abrigo. As equipes de saúde precisam traçar o perfil da população com relação ao estado de saúde, identificando assim pessoas com doenças crônicas, tais como: hipertensão; diabetes; distúrbios renais, de tireoide, distúrbios psíquicos e que necessitam de medicação de uso contínuo.

- Controlar e manejar os dejetos: o despejo de fezes, urina e vômitos deve ser afastado do local onde acondicionamos gêneros alimentícios, água e remédios e do local de manipulação de alimentos.
- Intensificar as ações de Vigilância Epidemiológica e de Promoção à Saúde assim com a atenção psicossocial, a fim de monitorar o aparecimento de doenças infectocontagiosas, enfermidades que provoquem surtos epidêmicos, doenças respiratórias agudas e doenças de notificação compulsória.
- Avaliar as necessidades de vacinação: o controle vacinal deverá ser realizado logo na chegada dos desabrigados, pois os documentos na maioria das vezes foram perdidos.
- Promover ações de educação em saúde: os desabrigados devem ser envolvidos diretamente nestas ações. Uma sugestão é identificar, nos abrigos, profissionais capacitados para colaborarem. No cadastro de entrada é importante identificar pessoas que poderão colaborar em diversas atividades como voluntárias. De acordo com o tipo de abrigo, fixo ou móvel, podem ser realizadas palestras informais, aproveitando o reduzido espaço físico e dividindo o público em grupos de interesse. Voluntários capacitados (antes da ocorrência do desastre) são importantes neste processo. Orientar sobre normas de biossegurança e higiene que pode ser realizada através de folders instrutivos. É importante neste momento também verificar se as equipes de apoio estão com as vacinas em dia, instituir medidas de precaução

Minhas observações

padrão, repassar informações através de reuniões, envolver os desabrigados e fiscalizar o emprego das normas de biossegurança.

- Avaliar e intensificar ações de vigilância sanitária e nutricional. Observar o despejo específico de resíduos de materiais hospitalares, pois nos abrigos são realizados curativos e administrados medicamentos. Em relação ao controle nutricional, deve-se dar atenção especial ao atendimento de crianças, mulheres grávidas e idosos.

Na identificação e avaliação das medidas citadas devem ser utilizados instrumentos específicos.

### **Tema 3.5 – Assistência Humanitária**

Os últimos 20 anos testemunharam uma expansão da assistência humanitária, com surgimento de agências e organizações. Este é o caso das situações de desastres, em que a assistência humanitária visa prestar assistência às vítimas, principalmente no fornecimento de bens e serviços, evitando e aliviando o sofrimento humano.

Na Carta Humanitária desenvolvida por organizações humanitárias internacionais como a Cruz Vermelha e o Crescente Vermelho, em conjunto com outras organizações não governamentais de assistência humanitária, conhecida como Projeto Esfera, são estabelecidas normas mínimas para a resposta humanitária em situações de desastres, incluindo as ações de saúde, bem como as relacionadas ao fornecimento de água, saneamento e promoção da higiene como integrantes do direito à vida e à dignidade, à proteção e à segurança. Embora estas organizações de assistência humanitária considerem que é dever dos Estados garantir o cumprimento dos direitos mencionados, as organizações humanitárias têm a responsabilidade de trabalhar com as populações afetadas por um

Minhas observações

desastre visando respeitar esses direitos conforme as suas necessidades.

Assim, a assistência humanitária em situações de desastre é de grande importância e tem como objetivo prestar assistência de acordo com as necessidades da população afetada, principalmente no fornecimento de bens e serviços, evitando e aliviando o sofrimento humano. Entretanto, para que ela seja utilizada, é importante que as necessidades sejam identificadas através de critérios técnicos, conforme pontuado a seguir:

- Complementar as ações da fase de resposta, e não duplicar as medidas adotadas pelo Governo Municipal. Este é um importante critério, o controle e a organização das doações devem ser realizados por um órgão que tenha experiência na área, pois, quando isto não ocorre, a população deixará, muitas vezes, de ser atendida nas suas necessidades prementes.
- As necessidades imediatas devem ser cobertas com recursos locais (do próprio município) ou, se necessário, com o apoio regional de sua abrangência ou municípios vizinhos. Tal medida torna mais rápida a resposta, inclusive do ponto de vista de deslocamento das doações, pois serão disponibilizados poucos recursos no transporte e as vias de trajeto terrestre não ficarão obstruídas com o trânsito de carretas transportando doações. Vale lembrar que a prioridade no primeiro momento é o salvamento. Logo depois, o esforço deve estar voltado para liberar os trajetos para a chegada de maquinário e deslocamento de pessoal para as buscas e abastecimento de alimentos para a sobrevivência da população atingida.
- Solicitar a assistência e distribuir doações segundo os dados obtidos na avaliação dos danos e nas necessidades

Minhas observações

identificadas. O excesso de doações acarretará no aumento da necessidade de pessoas para fazer a classificação dos artigos.

- As áreas envolvidas devem trabalhar com base na comunicação entre as partes e na resposta rápida para que os municípios atingidos sejam atendidos com a urgência que o caso requer.
- A gestão das doações deve compreender as seguintes ações: recepção, classificação, transporte, armazenamento e distribuição. Esta etapa deve ser controlada, pois envolve problemas de logística complexos. Muitas doações por vezes são impróprias e alguns materiais e equipamentos não podem ser utilizados por desconhecimento técnico das equipes que efetivamente vão utilizar os materiais. (Nota: Mais informações na leitura complementar da Unidade).

O Brasil possui um Grupo Interministerial de Ajuda Humanitária Internacional que atua na definição de ações a serem desenvolvidas na solicitação de apoio por outros países. Este Grupo é composto pelo Ministério das Relações Internacionais, Ministério da Saúde, Ministério da Integração Nacional, Ministério da Defesa, Conselho Federal de Psicologia, entre outros, e tem como funções:

- agilizar o processo e os trâmites das doações;
- identificar o que será doado sem prejudicar o estoque nacional;
- elaborar material para fins de pesquisa quanto para divulgação pela imprensa.

Sugerimos que você conheça o Sistema de Gerenciamento de Suprimentos Humanitários (SUMA), ferramenta criada para gerenciar a ajuda humanitária desde a captação das doações, entrada,

Minhas observações

armazenamento e distribuição na área de desastres, no site da Organização Pan-americana de Saúde: <http://www.disaster-info.net/SUMA/portugues/index.htm>.

Minhas observações

### **Tema 3.6 – Identificação e Destinação de Corpos**

O manejo de corpos, ainda que não seja uma tarefa direta do setor saúde, deve fazer parte do processo de gestão de risco de desastres, uma vez que envolve não só aspectos sanitários e legais, mas também culturais, sociais, religiosos e psicológicos da população afetada. O processo de identificação e destinação dos corpos reduz a carga psicológica dos sobreviventes, com efeitos sobre a saúde mental dos mesmos.

De acordo com a OPAS, no caso de desastres causados por eventos naturais, este processo de gestão envolve mecanismos de coordenação a nível local, regional e/ou nacional, a depender da magnitude do desastre, para desempenhar as seguintes tarefas:

- Organizar uma equipe interinstitucional para coordenar a gestão das várias atividades em que devem participar representantes do setor saúde, assim como defesa civil, corpo de bombeiros, cruz vermelha, seguridade, militares e judiciário.
- Estabelecer uma equipe do Centro de Operações de Emergência para coordenação interinstitucional da situação.
- Implementar um plano de ação específico para lidar com os corpos, com identificação das instituições e autoridade responsável.
- Gerenciar informações e coordenar as atividades de avaliação.
- Identificar e buscar os recursos disponíveis e necessários, como equipes forenses, necrotérios, sacos para os mortos em caso de grande número de óbitos.
- Organizar a difusão de informação precisas para as famílias e ao público em geral.

- Proporcionar segurança e saúde para as equipes envolvidas na recuperação, identificação e destinação dos corpos.

Minhas observações

### **Tema 3.7 – Hospital de Campanha**

---

Os hospitais de campanha são utilizados quando as estruturas das unidades de saúde são destruídas ou danificadas, impossibilitando o seu funcionamento, ou quando há a necessidade do reforço no atendimento à população atingida por um desastre.

São unidades móveis de saúde divididas em módulos climatizados, que são configuradas de acordo com a necessidade de atendimento. Em tempo de paz, a função é prestar apoio à população carente de assistência na área de saúde, até o restabelecimento do sistema de saúde local. A característica deste tipo de unidade é a rápida mobilização.

Para conhecer mais sobre hospitais de campanha acesse: [www.fab.mil.br](http://www.fab.mil.br) e [www.eb.mil.br](http://www.eb.mil.br).

### **Tema 3.8 – Qualidade da água para consumo humano em situações de emergência**

---

Um evento de grande porte pode provocar, entre os muitos danos citados anteriormente, danos no sistema de abastecimento de água da localidade atingida, causando prejuízos no tratamento da água: ruptura no sistema de adução, intermitência no fornecimento, até um colapso total no sistema de abastecimento, dependendo do tipo de evento ocorrido.

Listamos abaixo algumas emergências operacionais comuns em situações de desastres:

- Obstrução e mudança da calha do manancial superficial de abastecimento de água para consumo humano;



- Obstrução e ruptura dos sistemas de adução de água tratada ou bruta;
- Danos temporários e permanentes na planta de tratamento e redes de adução de água tratada;
- Escassez de funcionários, e equipe de resposta;
- Contaminação do manancial e da água tratada;
- Sobrecarga do sistema por aumento na demanda.

No anexo 1 (ao final da apostila) disponibilizamos um quadro, que relaciona os principais danos causados ao sistema de abastecimento de água em cada tipo de evento.

As empresas fornecedoras de água e saneamento, no entanto, devem possuir um Plano de Emergência voltado às suas necessidades, em continuo processo de atualização, visando garantir uma resposta eficaz diante de uma emergência.

Ao realizar o plano de preparação e resposta frente às emergências, deve-se considerar que as empresas de água e saneamento são responsáveis pela análise dos danos ocorridos no sistema e levantamento das necessidades da população afetada de forma rápida e eficiente, visto que estes procedimentos serão responsáveis por determinar o tempo em que se restabelecerá o fornecimento de água potável.

É importante ressaltar que as inundações representam os desastres naturais responsáveis pelos maiores danos à disponibilidade de água potável. Elas podem causar: doenças de veiculação hídrica, contaminação da água potável e interrupção do funcionamento dos serviços de remoção de dejetos líquidos e sólidos.

Para que você compreenda melhor os impactos diretos ocasionados pelas inundações no sistema de abastecimento de água

Minhas observações

potável e nos mananciais de captação, observe o quadro disponível no anexo 2 (ao final da apostila).

É importante ressaltar, no entanto, que, seja qual for o tipo de ocorrência, as autoridades de saúde pública devem estar preparadas para colocar em prática a elaboração de um plano de ação para o enfrentamento dessas situações.

Falaremos especificamente aqui das ações de atuação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano frente às situações de emergências.

Minhas observações

### Saiba mais!

Veja no link a seguir uma ilustração que irá ajudá-los a conhecer melhor os diferentes tipos de desastres que acometem o Brasil e o mundo:

[http://veja.abril.com.br/especiais\\_online/desastres\\_naturais/terremotos.html](http://veja.abril.com.br/especiais_online/desastres_naturais/terremotos.html)

Minhas observações

### Atribuições da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano em situações de emergência

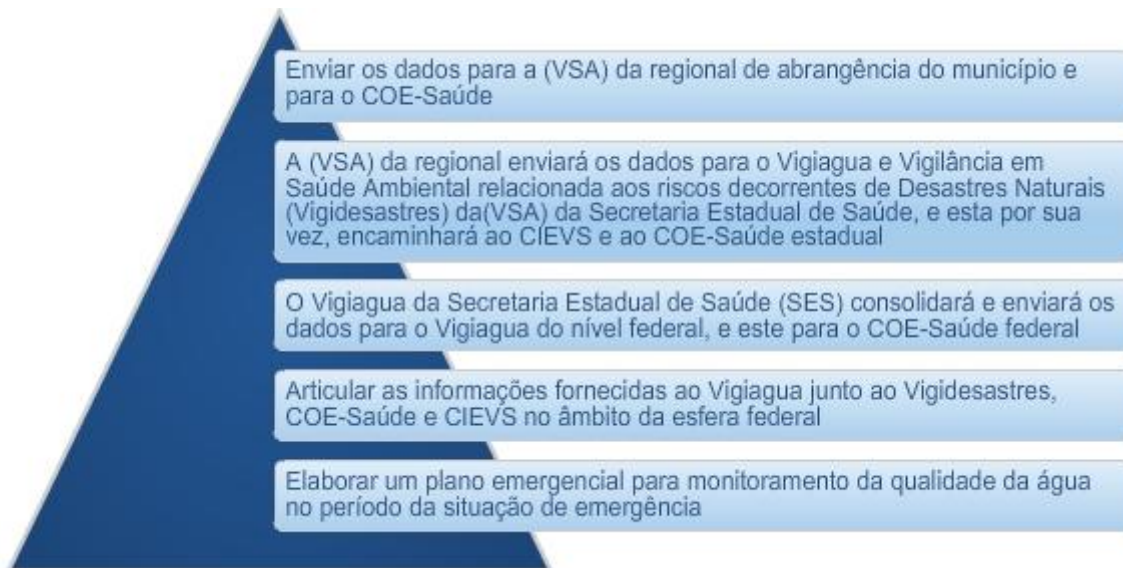
O *Guia de preparação e resposta aos desastres associados às inundações para a gestão municipal do Sistema Único de Saúde (SUS)*, do Ministério da Saúde, descreve as seguintes atribuições e responsabilidades da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) em situações de emergência:

1. Integrar o Comitê Operativo de Emergência em Saúde (COE-Saúde);
2. Realizar análise dos danos dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), Soluções Alternativas Coletivas (SAC) e Soluções Alternativas Individuais (SAI);
3. Fornecer água nos abrigos em quantidade e qualidade suficiente, de acordo com a especificação da Portaria MS nº 2.914/2012;
4. Fornecer dados e relatórios das diferentes formas de abastecimento de água ao Sistema de Informação em Vigilância da Água para Consumo Humano (SISÁGUA);
5. Priorizar o monitoramento dos parâmetros turbidez, cloro residual e pH e sempre que possível deve-se analisar a presença de *E. coli* e coliformes termotolerantes;

6. Realizar inspeção sanitária nos sistemas de abastecimento, armazenamento e pontos de consumo nas áreas danificadas em decorrência do desastre e orientar sua higienização, quando necessário;
7. Realizar a análise dos riscos de possíveis eventos futuros que possam comprometer a potabilidade da água;
8. Implementar um plano de emergência frente ao ocorrido;
9. Avaliar a necessidade de aumento da concentração de cloro, em concomitância ao aumento de turbidez, com intuito de garantir a desinfecção da água para consumo humano;
10. Divulgar para a população informações a respeito do procedimento de desinfecção caseira da água para consumo humano, limpeza e desinfecção da caixa d'água, desinfecção dos alimentos, embalagens, utensílios domésticos, pisos e etc.
11. Disponibilizar hipoclorito de sódio a 2,5% para a população;
12. Identificar outras fontes seguras de abastecimento de água, tais como: carros-pipa, mananciais ou fontes naturais, poços rasos ou profundos, água de chuva etc. e contribuir para o suprimento de água potável para a população atingida;
13. Realizar ações de mitigação e remediação frente ao evento, em conjunto com o gestor da bacia hidrográfica e mananciais de abastecimento público das áreas afetadas;
14. Sistematizar e monitorar o acesso à informação sobre a qualidade da água para consumo humano junto à Coordenação de Vigilância em Saúde Ambiental (VSA), por meio do fluxo mostrado na Figura 1, abaixo:

Minhas observações

**Figura 1. Fluxo de informação sobre a qualidade da água para consumo humano junto à Coordenação de Vigilância em Saúde Ambiental (VSA)**



### **Responsabilidades das instituições na Vigilância da Qualidade de Água para consumo humano em situações de emergência e desastres**

#### **Empresas fornecedoras de água**

O fornecimento de água potável em sistema de abastecimento é de responsabilidade direta das empresas que prestam o serviço, Portaria MS nº 2.914/2012.

A administração das empresas compreende um conjunto de programas voltados ao fornecimento de água dentro dos parâmetros exigidos, sem que haja interrupção no fornecimento, assim como, o planejamento de operações de rotinas, manutenções preventivas e corretivas devem ser realizadas frequentemente. Sua atuação em situação de emergência e desastre são descritas em um plano de emergência próprio.

São sugeridas às empresas responsáveis pelo fornecimento de água para consumo humano as seguintes diretrizes a serem seguidas diante de situações de emergência e desastre (OPS, 2007):

- fornecer água segura, de acordo com a Portaria MS nº 2.914/2012, seguindo a seguinte ordem de prioridade:
  - 1º - Hospitais e centros de pronto atendimento em saúde
  - 2º - Abrigos
  - 3º - População afetada
- dispor de alternativas de captação de água em casos emergência e desastre, além de possuir convênios com empresas especializadas em manutenção, para que a mesma seja realizada de forma ágil e eficiente.
- realizar um inventário da mão de obra especializada disponível em situação de emergência e desastre. Provendo pronta capacidade de resposta na supervisão dos sistemas de tratamento, armazenamento e distribuição de água em diferentes regiões afetadas.

### **Setor Saúde**

O setor saúde deverá assumir suas atribuições, colocando em prática as premissas de atuação da vigilância em saúde ambiental e respeitando as especificidades de cada componente envolvido no processo.

### **O VIGIÁGUA e os surtos e epidemias de veiculação hídrica em situações de emergência**

Os desastres naturais podem ser responsáveis também por surtos e epidemias de veiculação hídrica causados por:

Minhas observações

- um sistema de abastecimento com tratamento inadequado ou ineficiente;
- uma situação de emergência operacional, por exemplo, uma fatalidade ou um evento climático que provoca uma alteração ou prejuízo do processo de tratamento da água tendo por consequência a distribuição de água que não atenda aos requisitos de potabilidade;
- um acidente com produtos químicos (APQ).

Considerando que doenças infecciosas podem apresentar, como principal meio de exposição, a água de consumo humano, casos epidêmicos de doenças diarréicas agudas (DDA) devem ser acompanhados e investigados pelo VIGIÁGUA e pela vigilância epidemiológica local, sendo levantada a possibilidade de estarem diretamente relacionados com a água fornecida. Nesse sentido, é ressaltada a importância da análise rotineira da qualidade de água fornecida à população, possibilitando a identificação prematura, evitando assim a ocorrência de situações não desejadas e em números elevados.

A identificação de surtos epidêmicos é uma atribuição da vigilância epidemiológica. Ela deve ser notificada quando o agente envolvido estiver descrito na Lista de Notificação Compulsória (LNC), presente na Portaria N°104, de 25 de janeiro de 2011.

Os eventos de importância nacional, devido ao potencial de evolução para uma emergência de Saúde Pública, e que devem ser notificados, são:

- Cada caso suspeito ou confirmado de doença de notificação imediata;

Minhas observações

- Agregado de casos de doenças que apresentem padrão epidemiológico diferente do habitual (para doenças conhecidas);
- Agregado de casos de doenças novas;
- Epizootias e/ou mortes de animais que podem estar associadas à ocorrência de doenças em humanos (por exemplo, epizootia por febre amarela);
- Outros eventos incomuns ou inesperados;
- Desastres de origem natural: inundações, terremotos, furacões;
- Desastres de origem antropogênica: acidentes químicos e radionucleares.

Esses eventos devem ser notificados ao Ministério da Saúde por meio do Comitê de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde - CIEVS/SVS por meio dos seguintes instrumentos:

- **Disque-notifica (0800-644-6645):** serviço telefônico para recebimento das notificações de eventos de relevância nacional, por meio de discagem direta gratuita. Este número permite receber ligações provenientes de números fixos e celulares de qualquer parte do Brasil. O público-alvo deste serviço são os profissionais de saúde das localidades que não dispõem de fluxos e números de atendimento na Secretaria de Saúde do estado ou município, principalmente nos finais de semana, feriados ou período noturno.
- **E-Notifica (notifica@saude.gov.br):** endereço de e-mail, divulgado aos profissionais de saúde do país para recebimento de notificações pelo correio eletrônico.

Minhas observações



Propositalmente seu nome não é composto, pois o objetivo é que seja de fácil intuição e de fácil memorização.

- **FormSUS** ([www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br)): link do formulário desenvolvido em plataforma web. Ao preencher este formulário, ele é enviado automaticamente para o [notifica@saude.gov.br](mailto:notifica@saude.gov.br)

Minhas observações

### Saiba mais

Segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica, epidemias e surtos podem ser definidos como:

- **Epidemia** - elevação do número de casos de uma doença ou agravo, em determinado lugar e período de tempo, caracterizando de forma clara um excesso em relação à frequência esperada.
- **Surto** – tipo de epidemia em que os casos se restringem a uma área geográfica pequena e bem delimitada ou a uma população institucionalizada (creches, quartéis, escolas, etc.).

## **Referências Bibliográficas**

Minhas observações

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (1990). LEI Nº. 8.080/90. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/>

BRASIL. MANUAL DE DESASTRES. Volume I. Brasília: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2004. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/manuais/Manuais-de-Defesa-Civil/Manual-Desastres-Naturais-Vol-1.pdf>

BRASIL. POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA CIVIL. Brasília: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2007. Disponível em: <http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/pndc.asp>

BRASIL. MANUAL DE MEDICINA DE DESASTRES. Volume I. Brasília: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2011. Disponível em: <http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/medicina.asp>

BRASIL. GUIA DE PREPARAÇÃO E RESPOSTA AOS DESASTRES ASSOCIADOS ÀS INUNDAÇÕES PARA GESTÃO MUNICIPAL DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia\\_para\\_sms\\_desastres\\_julho\\_2011.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/guia_para_sms_desastres_julho_2011.pdf)

Estratégia Internacional para la Reducción de Desastres- EIRD – <http://www.eird.org>

GLOSSÁRIO DE DEFESA CIVIL: ESTUDOS DE RISCOS E MEDICINA DE DESASTRES. 3ª ed.rev./Ministério da Integração Nacional. Brasília: MI, 2002. Disponível em: <http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/glossario.asp>

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais –  
<http://.dpi.inpe.br/sismaden>

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais –  
<http://.dpi.inpe.br/crs/geodesastres/>

MARCELINO, E. V.; DESASTRES NATURAIS E GEOTECNOLOGIAS: CONCEITOS BÁSICOS. Santa Maria: CRS/INPE, 2008. 38p. Disponível em: <http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/publicacoes/conceitosbasicos.pdf>

Ministério da Ciência e Tecnologia - Sistema de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais- <http://www.dpi.inpe.br/sismaden/>

OPS/OMS. MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES EM SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO. OPS: Washington, DC; 1998. Serie Mitigación de Desastres. Disponível em: [http://ec.europa.eu/echo/files/evaluation/watsan2005/annex\\_files/PAHO/PAHO1%20-%20MitigCompleto.pdf](http://ec.europa.eu/echo/files/evaluation/watsan2005/annex_files/PAHO/PAHO1%20-%20MitigCompleto.pdf)

OPS/OMS. EMERGENCIAS Y DESASTRES EN SISTEMAS DE ÁGUA POTABLE Y SANEAMIENTO: GUÍA PARA UNA RESPUESTA EFICAZ. OPS: Washington, DC; 2004. Disponível em: <http://www.paho.org/spanish/dd/ped/EmergenciasAguaPotable.pdf>

OPS/OMS. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA SANITARIA EM SITUACIONES DE DESASTRE: GUÍA PARA EL NIVEL LOCAL. OPS: Washington, DC; 2000. Serie Manuales y Guías sobre Desastres No 2. Disponível em: <http://www.paho.org/spanish/dd/ped/EmergenciasAguaPotable.pdf>

OPS/OMS. PREPARATIVOS DE SALUD PARA SITUACIONES DE DESASTRES. Serie Manuales y Guías sobre Desastres nº 3. OPS:

Minhas observações

Ecuador: OPS, 2003. Disponível em:  
<http://www.paho.org/spanish/dd/ped/preparativosdesalud.htm>

OPS/OMS. La gestión de cadáveres en situaciones de desastre: Guía práctica para equipos de respuesta. Washington, D.C: OPS, 2006. Disponible em:  
<http://www.paho.org/spanish/dd/ped/GestionCadaveres.pdf>

OPS/OMS. PREPARATIVOS EM SALUD, AGUA Y SANEAMIENTO PARA LA RESPONSA LOCAL ANTE DESASTRES. OPS:Ecuador, 2007. Serie Manuales y Guías sobre Desastres No 8. Disponível em:  
<http://www.paho.org/spanish/dd/ped/preparativosrespuestalocal.htm>

OPS/OMS. ¿CÓMO REDUCIR EL IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL?. OPS: Ecuador; 2007. Serie Manuales y Guías sobre Desastres No 9. Disponível em:  
<http://www.paho.org/spanish/dd/ped/impactodesastresaguarural.htm>

OPS/OMS.GUÍA PARA LA VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA EM SITUACIONES DE EMERGENCIA Y DESASTRE. OPS: Ecuador; 2007. Serie Manuales y Guías sobre Desastres No 10. Disponível em:  
[http://www.paho.org/spanish/dd/ped/VigilanciaCalidadAgua\\_intro.pdf](http://www.paho.org/spanish/dd/ped/VigilanciaCalidadAgua_intro.pdf)

Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos decorrentes dos Desastres Naturais- <http://saude.gov.br>

PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS: CONCEITOS BÁSICOS, Editora Organic Trading, Florianópolis – SC, 2006. Disponível em:  
[http://homologa.ambiente.sp.gov.br/proclima/publicacoes/publicacoes\\_portugues/prevencaodedesastresnaturaisconceitosbasicos.pdf](http://homologa.ambiente.sp.gov.br/proclima/publicacoes/publicacoes_portugues/prevencaodedesastresnaturaisconceitosbasicos.pdf)

UN-ISDR (2009). INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. 2009. Terminology on Disaster Risk Reduction. Disponível em: <http://www.unisdr.org>

Minhas observações

## ANEXO 1

**Quadro 1.** Resumo dos principais desastres naturais e os principais danos ao Sistema de Abastecimento de Água.

<b>Tipos</b>	<b>Conceito</b>	<b>Fatores Condicionantes</b>	<b>Medidas Preventivas</b>	<b>Principais danos ao Sistema de Abastecimento de Água</b>
<b>Enchente</b>	Elevação de forma paulatina e previsível dos níveis de água de uma bacia hidrográfica; mantêm-se em situação de cheia durante algum tempo e, a seguir, escoam-se gradualmente. Normalmente, as inundações graduais são cíclicas e nitidamente sazonais.	Intensificadas por variáveis climatológicas de médio e longo prazo e pouco influenciáveis por variações diárias do tempo. Relacionam-se muito mais com períodos demorados de chuvas contínuas do que com chuvas intensas e concentradas.	Monitoramento anual do fenômeno e aperfeiçoamento de modelos matemáticos	Aumento da turbidez no manancial e degradação da qualidade das águas superficiais.
			Mapeamento das inundações e do zoneamento urbano	
			Medidas estruturais: construções de cais; aterros; canais de drenagem.	Contaminação de poços, cacimbas e outros sistemas de armazenamento de água tratada.
<b>Enxurradas</b>	São provocadas por chuvas intensas e concentradas, em regiões de relevo acidentado,	As enxurradas são típicas de regiões acidentadas e normalmente ocorrem em bacias	O manejo integrado de microbacias, contribuindo para a redução da vulnerabilidade e minimizar os danos.	Destruição parcial dos sistemas de adução.
				Alteração do leito original do curso de água.

	caracterizando-se por produzirem súbitas e violentas elevações dos níveis caudais, os quais escoam-se de forma rápida e intensa. A inclinação do terreno, ao favorecer o escoamento, contribui para intensificar a corrente e causar danos. Esse fenômeno costuma surpreender por sua violência e menor previsibilidade, exigindo um monitoramento complexo.	ou sub-bacias de médio e de pequeno porte. Normalmente, relacionam-se com chuvas intensas e concentradas, sendo o fenômeno circunscrito a uma pequena área.	Monitoramento do fenômeno	Alteração dos níveis normais de turbidez. Grande quantidade de material orgânico lixiviado pela ocorrência. Contaminação de águas tratadas.
<b>Alagamento</b>	É caracterizado pelo acúmulo no leito das ruas e nos perímetros urbanos. Fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes.	São frequentes nas cidades mal planejadas ou quando crescem explosivamente, dificultando a realização de obras de drenagem e de esgotamento de águas pluviais	Implantação do Plano Diretor das cidades	Retorno de água contaminada no sistema de adução de água tratada
			Execução de mapas de risco das inundações	Contaminação de cisternas de águas tratadas.
			Planejamento de medidas preventivas não estruturais e estruturais	Aumento na demanda de água, ocasionado baixa pressão nos sistemas de adução
<b>Estiagem</b>	Resultam da redução das precipitações pluviométricas, do atraso dos períodos	A redução das precipitações pluviométricas relaciona-se com a	Realizar projetos de irrigação em larga escala.	Redução drástica na disponibilidade de água nos mananciais superficiais.
			Ofertar de forma permanente água potável para uso	Contaminação de águas superficiais, devido principalmente à redução do fluxo

	chuvosos ou da ausência de chuvas previstas para uma determinada temporada.	dinâmica atmosférica global, tais como: fatores ambientais	humano e animal.	impossibilitando a autodepuração.
<b>Secas</b>	A seca pode ser descrita como uma estiagem prolongada.	relacionados com o segmento abiótico do meio físico; fatores ambientais relacionados com a biota, especialmente inter-relacionados com a preservação da cobertura vegetal; fatores antrópicos relacionados com o manejo agropecuário, com a intensidade da exploração dos recursos hídricos.	Obras hídricas, como: cisternas; poços; pequenos açudes.	Dependendo da duração da estiagem pode ocorrer redução na disponibilidade dos mananciais subterrâneos.
<b>Escorregamento/ deslizamento</b>	Escorregamento é caracterizado pelo movimento de massa e/ou material sólido encosta abaixo, como solos, rochas e vegetação, sob a influência direta da gravidade. Este	Estes movimentos podem ocorrer devido aos elevados volumes de precipitação e sob influência de terremotos. Tanto chuvas intensas de curta duração	Evitar construção em encostas íngremes próximas a cursos de água em vales profundos.	Os danos ao sistema de água irão variar de acordo com sua amplitude, sendo freqüente o rompimento no sistema de adução.
			Evitar os desmatamentos das encostas dos morros, principalmente em locais onde já existam casas e outras construções.	Expressivo aumento dos níveis de turbidez nos mananciais afetados.

	fenômeno é classificado em quatro diferentes tipos de movimentos básicos: rastejos (creep); escorregamentos (slides); corridas (flows); quedas de blocos (falls).	quanto de longa duração fornecem condições propícias para a diminuição da resistência do solo. Apesar dos danos causados frequentemente pelos escorregamentos, este fenômeno é um processo natural e faz parte da evolução da paisagem. Entretanto, o aumento da população nas áreas de risco pode agravar esta situação.	Recolher sujeira e lixo em lugares inclinados, evitando que eles entupam a saída de água e aumentem o peso, desestabilizando o terreno.	Alteração do curso de rios e redução no afloramento de águas de fontes subterrâneas.
			Realizar construções de acordo com o plano diretor local.	Danos estruturais à estação de tratamento.
<b>Terremotos</b>	Os terremotos ou abalos sísmicos de origem tectônica são vibrações na camada superficial da crosta terrestre que provocam oscilações verticais e horizontais. A quantidade de energia	São ocasionadas por rupturas e movimentação das rochas no interior da crosta terrestre. Os terremotos de maior magnitude e intensidade são relacionados com o	Realizar estudos sismológicos e mapas de riscos das áreas de ocorrência de atividade sísmica intensa.	Ocorrência de danos nos sistemas de abastecimento em geral.
			Redução da vulnerabilidade das edificações localizadas em áreas de risco.	Rompimento de represas, açudes e lagos e alteração nos cursos de água, proporcionando colapso no sistema de adução de água bruta.



	<p>cinética liberada por um abalo sísmico é medida em função da amplitude e da frequência das ondas de choque, sendo caracterizada através da escala de <i>Ríchter</i>, em função de uma progressão logarítmica.</p>	<p>tectonismo. No entanto, podem ocorrer abalos sísmicos locais, de pequena magnitude, provocados por outras causas. Esses fenômenos são provocados por: erupções vulcânicas; deslizamentos; acomodações locais das camadas do solo; rupturas de tetos de cavernas; acomodações de camadas provocadas pela construção de barragens e represamento de água (sismos induzidos).</p>		<p>Risco de contaminação de águas tratadas após rompimento de tubulações, e em alguns casos degradação da qualidade de água subterrânea.</p>
<b>Tsunamis</b>	<p>São movimentos sísmicos propagados através de massas d'água. Caracterizados como "ondas marinhas gigantes" são causados</p>	<p>Os tsunamis são provocados por:- abalos sísmicos marinhos; erupções vulcânicas,</p>	<p>Não existem medidas estruturais capazes de reduzir o impacto dos tsunamis. A evacuação das populações das áreas de risco é a medida mais importante para reduzir</p>	<p>Destruição de estações de tratamento.</p>
				<p>Contaminação de águas tratadas, ocorrência semelhante a enchentes / enxurradas /alagamento.</p>

	por um movimento súbito de grande escala no fundo do mar, influenciado por terremotos ou erupções vulcânicas submarinas.	especialmente as submarinas, correntes nas cordilheiras meso-oceânicas; deslizamentos e desmoronamentos submarinos.	os danos pessoais.	
<b>Ciclones e furação</b>	São caracterizados pela presença de ventos com velocidades superiores a 120 km/h. Os furacões formam-se sobre águas mornas dos oceanos, dentro da faixa de depressão equatorial.	É formado pela existência de células de baixa pressão nas camadas da zona de depressão equatorial, o efeito chaminé provoca a ascensão do ar para a alta troposfera, onde é resfriado e desviado para fora.	Redução da vulnerabilidade, através de medidas estruturais e não-estruturais. A principal medida deve ser a proteção da população durante a ocorrência do evento, providenciando a construção de abrigos sólidos.	Degradação da qualidade de água, devido à contaminação e elevação da turbidez.
				Danos associados aos altos níveis de precipitação, tais como: enchentes / enxurradas /alagamento.
				Destruição parcial de edificações.

## ANEXO 2

**Quadro 2.** Impactos causados pelas inundações no sistema de abastecimento de água.

<b>MANANCIAL</b>	Resíduos Sólidos	Inundação do aterro sanitário e lixões.
		Ocorrência de animais em decomposição no manancial.
		Lixiviação de lixo e material orgânico.
	Resíduos Líquidos	Ausência de serviço de remoção sanitária.
		Ausência de níveis para adução de resíduos líquidos, causando retorno e contaminação do sistema de água potável.
		Eutrofização das águas superficiais.
	Resíduos Químicos	Inundação dos parques industriais.
		Carreamento de resíduos químicos.
		Danos em bases petrolíferas e postos de gasolinas.
	Qualidade da Água	Elevação da turbidez do manancial.
		Contaminação química e biológica do manancial de captação.
	<b>Danos Estruturais</b>	Sistema de Abastecimento (coletivo e individual)
<b>MEDIDAS DE PREVENÇÃO</b>	Previsão de inundações	
	Zoneamento e construção de habitações diferenciadas	
	Projetos comunitários de manejo integrado de microbacias	
	Obras de perenização, de controle das enchentes, barragens reguladoras e diques de proteção	
	Obras de desenrolamento, desassoreamento e de canalização / canais de derivação e de interligação de bacias	
	Medidas para otimizar a alimentação do lençol freático	

**Fonte:** Adaptado de OPS-OMS, 1998; Manual de Desastres Naturais, 2003.