



# DESASTRES NATURAIS

Profa. Dra. Adelaide Cassia Nardocci  
Departamento de Saúde Ambiental da FSP/USP

## EVENTOS PERIGOSOS QUE PODEM AFETAR UMA LOCALIDADE E CAUSAR DANOS SEVEROS

**epidemias**

**furacões**

**Acidentes industriais**

**Incêndios/desmatamentos**

**Secas**

**Acidentes nucleares**

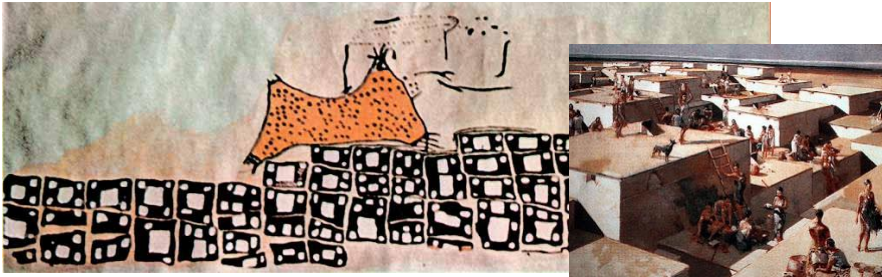
**terremotos**

**inundações**

**Guerras**

### Um pouco de história....

Os desastres naturais sempre estiveram presentes na história do homem e sempre estiveram relacionados com a apropriação do recursos naturais, desde os primeiros grupamentos até as cidades modernas.



Catalhöyük (na Anatólia, no sul da atual Turquia) – 7.000 a.C

Catalhöyük (na Anatólia, no sul da atual Turquia) – irrigação no platô próximo ao vulcão Hasan Dag.



Fonte: Marcelino, 2008.

### Inundações

China – 1332 – 7 milhões de mortes diretas (afogamento) e 10 milhões por fome e doenças

•Alemanha – 1362 – 100.000 mortes

### Terremotos

•Jamaica – 1692 – destruiu a cidade de Porto Royal com milhares de mortos;

•Lisboa – 1755 – (8,6°) – 30.000 mortes – terremoto + tsunami+ incêndios

•Irã ( 2004/2005); Índia ( 2004); China (2008)

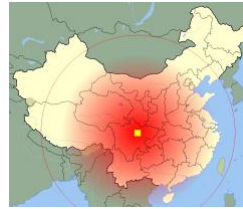
### Vulcão

•Vesúvio – Pompéia – 70 a.C – milhares de mortos

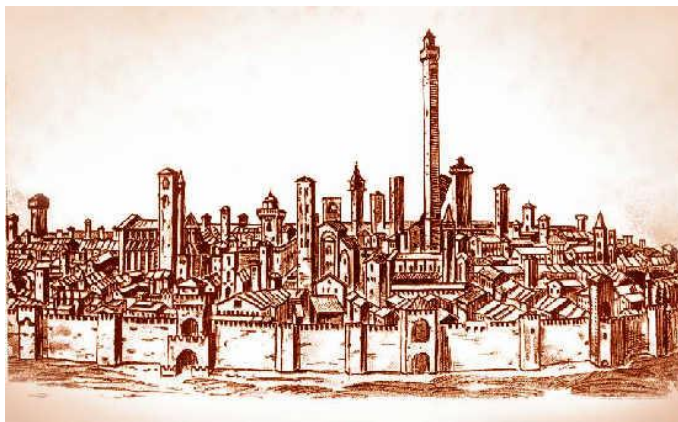
•Tambora (1815) – Indonésia – 1815 – 56.000 mortes

### Tsunamis

•2004 – Indonésia – 170.000 mortes, 50.000 desaparecidos, 1.723.000 desabrigados e 500.000 desalojados.



“através da história, os principais problemas de saúde enfrentados pelos homens sempre tiveram relação com a vida em comunidade...”

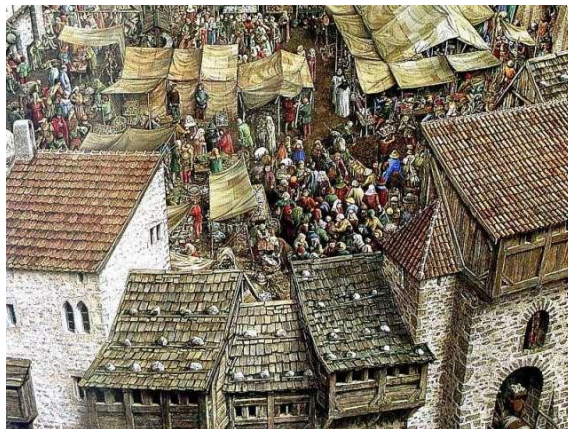


Epidemias, terremotos, inundações, vulcões, etc...

- Hipócrates, no século V a.C, em “ *Sobre os Ares, as Águas e os Lugares*” destacava a relação entre as doenças e a localização dos seus focos. Recomendava que se consultasse um médico antes de colonizar um lugar e que os pântanos eram regiões nocivas e que as casas deveriam ser construídas em áreas elevadas, aquecidas pelo sol, para que recebessem somente ventos saudáveis.
- No século II d.C, Roma chegou a ter 1 milhão de habitantes e tinha sistema de coleta de esgotos; banheiros públicos e rede de abastecimento de água, composto de aquedutos (40 galões/dia/habitante) equivalente ao consumo de um habitante norte-americano, na década de 1950.
- Os pântanos eram drenados para reduzir o risco de malária e a disposição do lixo era organizada.

Durante a Idade Média há uma decadência da organização e da prática da saúde pública: a limpeza das ruas e a disposição de lixo eram problemas graves; a falta de alimentos acentuou a fome, etc.

As cidades foram acometidas por graves epidemias como lepra, peste bubônica.



### Peste Negra (Peste Bubônica)

Disseminou-se rapidamente desde o norte da Itália, onde começou a se manifestar em 1347, e atingiu praticamente todo o ocidente europeu. Todas as classes sociais foram atingidas: reis, príncipes, senhores feudais, artesãos, servos e padres.



Os sintomas mais comuns eram: febre, vômito, mal-estar, bolhas de sangue e pus pelo corpo, principalmente na região das axilas, pescoço e virilhas.

Estima-se que 1/3 da população da Europa foi morta.

A doença foi controlada no final do século XIV, com a adoção de medidas higiênicas nas cidades medievais.

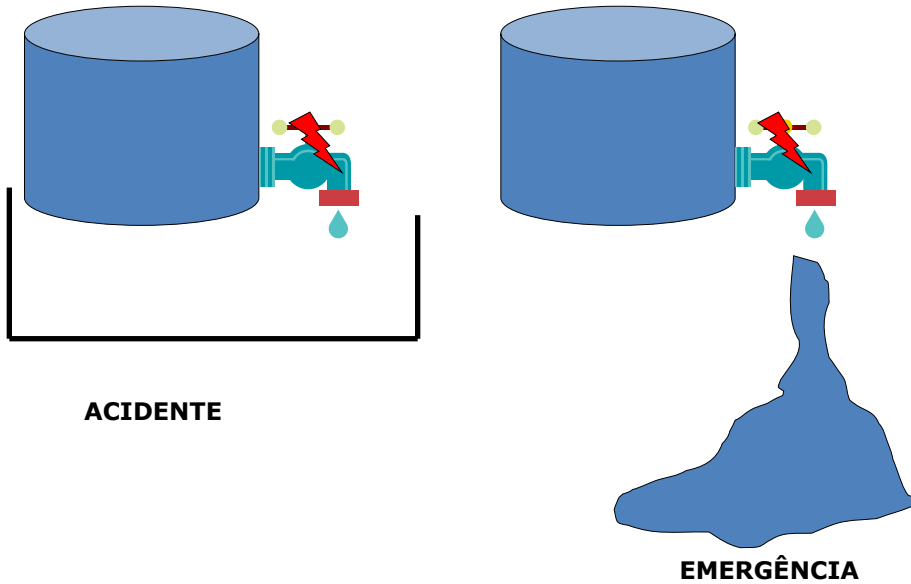
### Cidades atuais



Brasil: >80% da população em área urbana



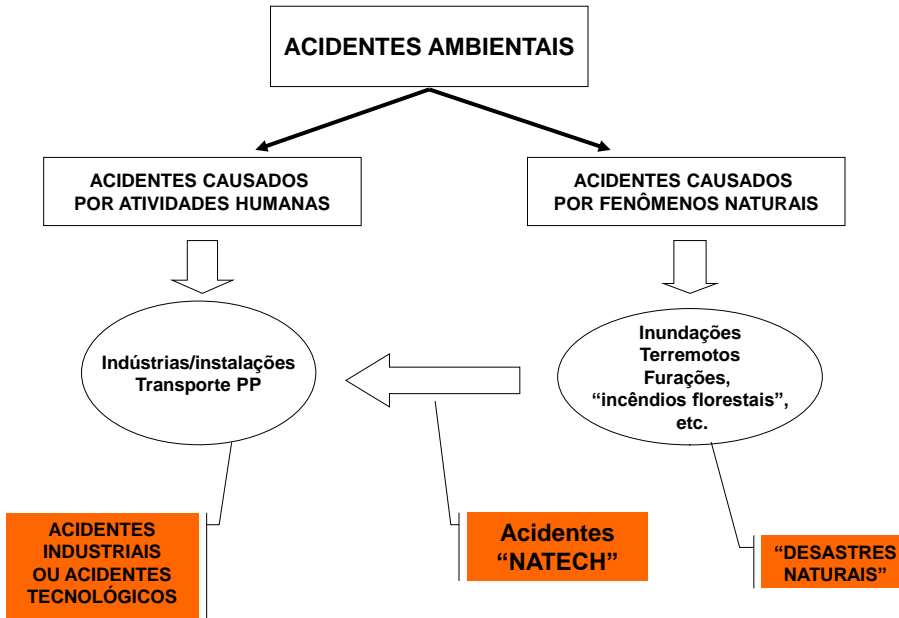
ACIDENTE # EMERGÊNCIA



ACIDENTE AMBIENTAL = EMERGÊNCIA AMBIENTAL?



**RESPOSTA:** conjunto de ações que devem ser tomadas imediatamente após a ocorrência de um acidente ou na iminência de um acidente, a fim de minimizar os efeitos adversos para a saúde humana, ambiente e propriedade.



**Desastres naturais no Brasil**

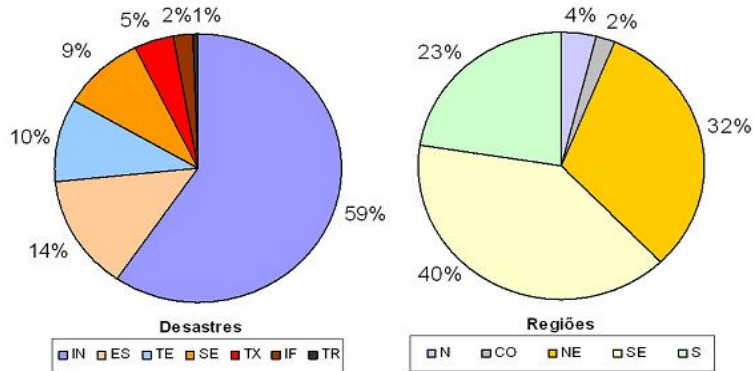
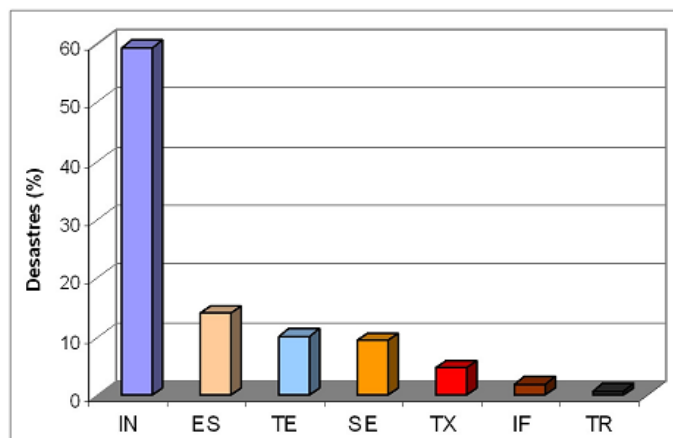


Figura 9 - Distribuição dos desastres naturais no Brasil (1900-2006).  
 Legenda: N - Norte, CO - Centro Oeste, NE - Nordeste,  
 SE - Sudeste, S - Sul.

Fonte: Marcelino, 2008.

### Desastres naturais no Brasil



Tipos de desastres naturais ocorridos no Brasil (1900-2006).  
Legenda: IN - Inundação, ES - Escorregamento, TE -  
Tempestades, SE - Seca, TX - Temperatura Extrema, IF -  
Incêndio Florestal e TR - Terremoto.

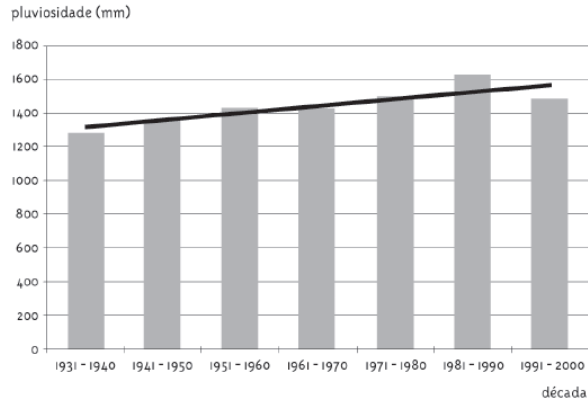
Fonte: Marcelino, 2008.

## Para o Brasil, os estudos apontam:

- aumento das secas na região norte e nordeste, centro-oeste e partes do sul;
- aumento de ocorrência de tempestades e precipitações intensas na região sudeste e sul – aumento do riscos de inundações, deslizamentos de terra, etc..



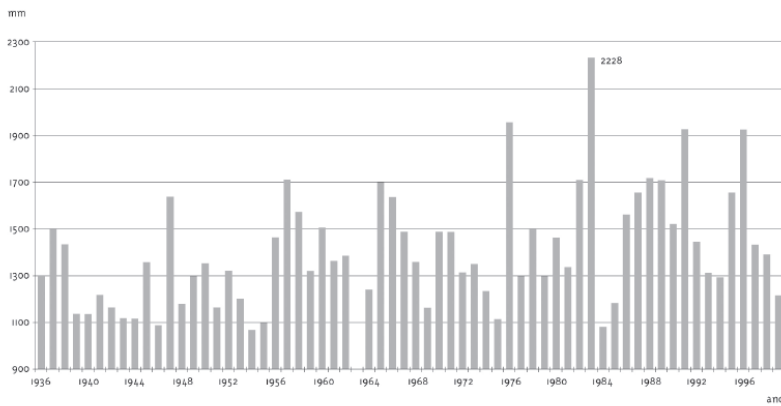
**Figura 3 - Histograma representativo da média de pluviosidade por década (em mm) em postos meteorológicos da cidade de São Paulo entre 1930 e 2000 e linha de tendência**



Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo

Fonte: Alves Filho e Ribeiro, 2006

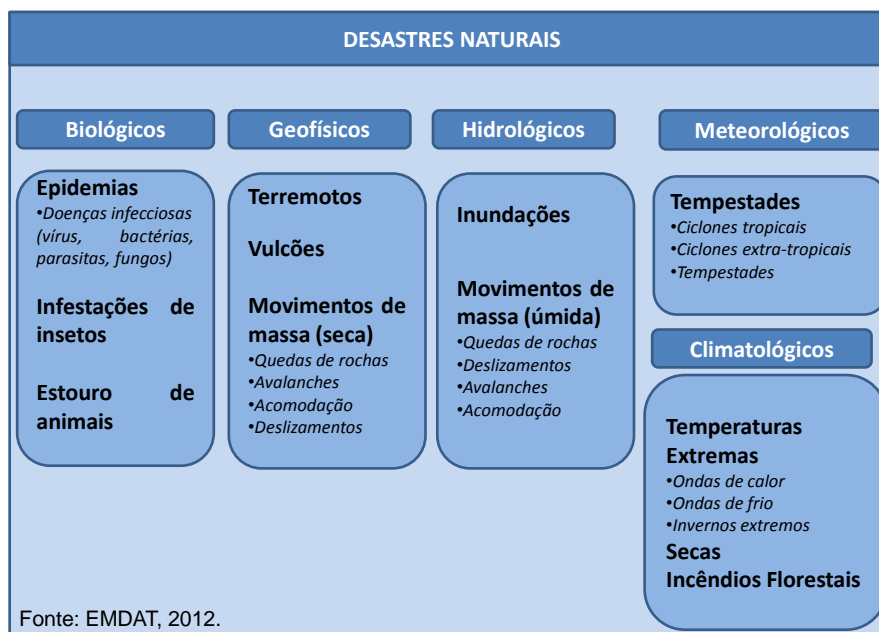
**Figura 5 - Histograma representativo da precipitação anual no período entre 1936 e 2000 (em mm) na Estação Meteorológica do IAG-USP**



Fonte: DAEE - Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo

Fonte: Alves Filho e Ribeiro, 2006

### Classificação dos desastres naturais



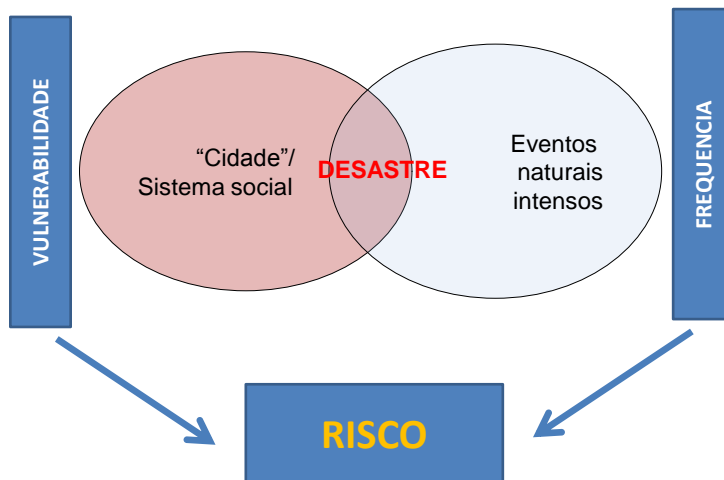
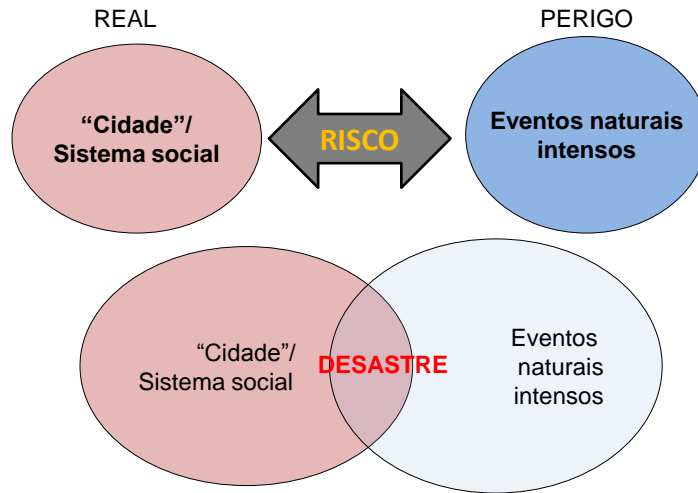
### Outra Classificação de desastres naturais

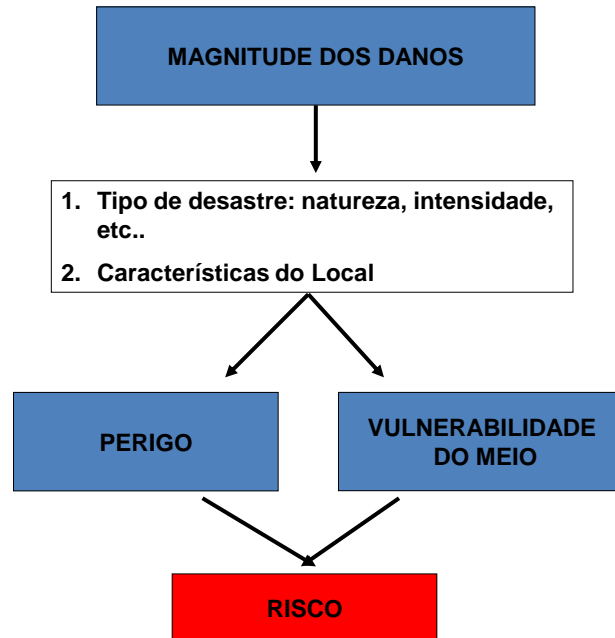
Categoria	Tipo de desastres
Meteorológicos	Furações, ciclones, tufões
	Granizos
	Geadas
	Vendavais
	Ondas de frio
	Ondas de calor
Hidrológicos	Inundações
	Secas/estiagem
	Incêndio florestal
Geológicos	Terremotos
	Vulcões
	Tsunamis
	Escorregamentos

INPE, 2008.

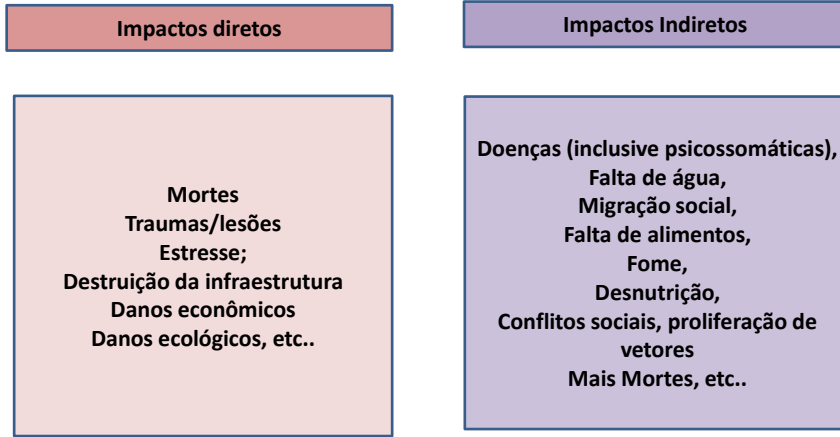
**Conceito de desastre natural:**

“ o resultado do impacto de um **evento natural extremo ou intenso** sobre um **sistema social**, causando **sérios danos e prejuízos**, que extrapolam a **capacidade de resposta** da comunidade afetada” (UNDP, 2004).

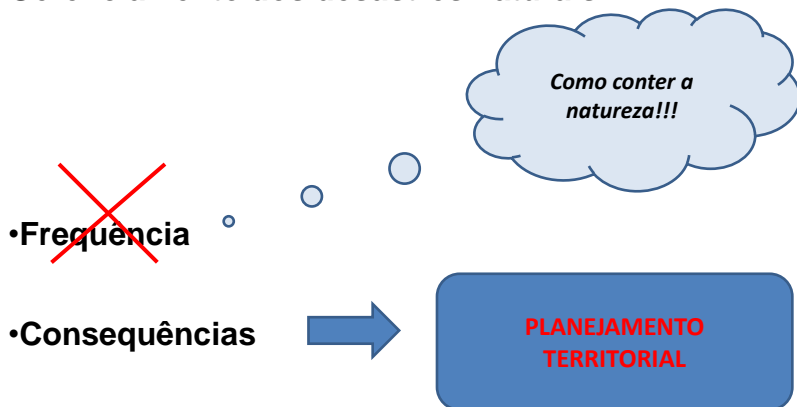




## CONSEQUÊNCIAS DOS DESASTRES NATURAIS



### Gerenciamento dos desastres naturais:



## FASES DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DE DESASTRES



## FASES DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DE DESASTRES

### ANTES: PREVENÇÃO E PREPARAÇÃO

#### **objetivo:**

diminuir o risco e preparar a comunidade para o desastre.

## ANTES: PREVENÇÃO E PREPARAÇÃO

### objetivo:

diminuir o risco e preparar a comunidade para o desastre.

#### MEDIDAS ESTRUTURAIS

1. obras de engenharia, diques, barragens, construções com projetos sísmicos, etc..

Em geral, são caras e tecnologicamente limitadas

#### MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

1. **Planejamento Territorial**, medidas de caráter educativo, treinamento emergencial, Sistemas de Alertas, etc..

Baratas, fácil implantação, envolvimento da comunidade - não suficientes.

## FASES DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DE DESASTRES

### DURANTE: RESPOSTA

### objetivo:

atendimento às vítimas e reabilitação do cenário (serviços essenciais).

## FASES DO GERENCIAMENTO DE RISCOS DE DESASTRES

### DEPOIS: RECUPERAÇÃO

#### **objetivo:**

Ações de médio e longo prazo, que visam o restabelecimento da normalidade.

### FASE DE RESPOSTA

#### •ATENDIMENTO ÀS VÍTIMAS

Recursos médicos-hospitalares (primeiros socorros, atendimentos emergenciais, etc..)

#### •ÁGUA DE CONSUMO HUMANO

Fornecimento de água para consumo; limpeza de reservatórios; identificação de fontes de contaminação, etc.. – CONHECER A REALIDADE DO LOCAL

#### •COLETA E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS

Coleta relativamente rápido do resíduo; possibilidade de existência de resíduo perigoso; mal cheiro, vetores, doenças, etc...

#### •MANEJO DE ABRIGOS E DA POPULAÇÃO AFETADA

Abrigos em quantidade e qualidade adequada, fornecimento dos insumos básico: colchões, roupas, água, alimentos, remédios, atenção para pessoas com necessidades especiais, etc..



## OBJETIVOS DO SISTEMAS DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

- Estimar a magnitude do problema de saúde pública,
- Identificar os grupos de maior risco;
- Detectar epidemias ou aumento de agravos,
- Gerar e testar hipóteses sobre a etiologia de agravos;
- Monitorar mudanças nas doenças infecciosas,
- Detectar mudanças nas práticas de saúde;
- Identificar necessidades de investigação,
- Avaliar estratégias de controle, etc..

## PROBLEMAS METODOLÓGICOS NA FASE PÓS-DESASTRE

- Compromisso entre a possibilidade e a exatidão;
- Competência entre prioridades de informação;
- Restrições logísticas;
- Ausência de informação basal;
- Subnotificação de eventos de saúde;
- Falta de representatividade;
- Recursos para coleta e análise de dados;
- Falta de mecanismos de registros;
- Etc..

**CONDIÇÕES BÁSICAS PARA O GERENCIAMENTO DO RISCO:**

1. Conhecer a natureza dos fenômenos;
2. Reduzir a exposição e a vulnerabilidade social;
3. Aumentar a capacidade de resposta;
4. Coletar e disseminar as informações;
5. Educação ambiental, etc.

**FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS:****1. PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

2. Mapas de risco e vulnerabilidade – com o desenvolvimento das geotecnologias se tornaram muito importante;
3. Sistemas de notificação e registro de eventos e seus impactos: instrumento importante para avaliação de eficácia políticas e programas de gerenciamento; identificação de prioridades; subsidiar o planejamento.
4. Planejamento emergencial – Sistemas de Defesa Civil, devidamente treinados e com recursos adequados para atuar nas ações emergenciais.

## PLANEJAMENTO TERRITORIAL

“ORGANIZAR A OCUPAÇÃO DO SOLO DE FORMA EVITAR A COEXISTÊNCIA DE ATIVIDADES CONFLITANTES”



### CONSIDERAÇÕES:

1. O GERENCIAMENTO DOS RISCOS DE DESASTRES É UMA TAREFA DE TODOS OS SETORES DO PODER PÚBLICO;
2. QUANTO MAIS EFETIVA FOR A FASE DE PREVENÇÃO E PREPARAÇÃO, MENOR SERÃO OS DANOS E MAIS VIDAS SERÃO POUPADAS E MENOR OS CUSTOS E PERDAS PARA TODOS;