

CAPÍTULO II

REDUÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES

TÍTULO I - INTRODUÇÃO

- 1 - Citação Bíblica
- 2 - Generalidades

TÍTULO II - ESTUDO SUMÁRIO DAS MEDIDAS NÃO-ESTRUTURAIS

- 1 - Elenco das Principais Medidas Não-Estruturais
- 2 - Uso Racional do Solo e do Espaço Geográfico
- 3 - Implementação de Legislação e de Normas Técnicas
- 4 - Obrigatoriedade de Relatórios de Segurança contra Desastres
- 5 - Promoção de Tecnologias de Segurança contra Desastres
- 6 - Promoção da Educação Pública sobre Defesa Civil
- 7 - Apoio aos Municípios de Menor Capacidade Técnica

TÍTULO III - ESTUDO SUMÁRIO DAS MEDIDAS ESTRUTURAIS

- 1 - Generalidades
- 2 - Medidas Preventivas Relacionadas com as Secas
- 3 - Medidas Preventivas Relacionadas com Inundações
- 4 - Medidas Preventivas Relacionadas com Escorregamentos de Solos
- 5 - Informações sobre Prevenção de Desastres Humanos de Natureza Tecnológica

TÍTULO I

INTRODUÇÃO

1 - Citação Bíblica

Evangelho de Lucas (6 - 47 a 49)

47. Todo aquele que vem até a mim, ouve minhas palavras e as pratica, eu mostrarei a quem é semelhante.

48. É semelhante ao homem que, edificando sua casa, cavou e abriu profunda vala e lançou os alicerces sobre a rocha e, vindo a enchente, arrojou-se o rio sobre ela e não a pode abalar, por ter sido bem construída.

49. Mas aquele que ouve e não a pratica, é semelhante ao homem que edificou sua casa sobre a terra e, arrojando-se o rio contra ela, logo desabou e foi grande a ruína daquela casa.

Nesta parábola, **Jesus Cristo**, além de enfatizar a primazia da prática da doutrina, sintetizou, de forma magistral, a prevenção dos desastres por intermédio de medidas de redução de riscos de desastres.

É uma pena que, após quase dois milênios, grande parte da humanidade ainda não tenha absorvido os ensinamentos morais e práticos desta parábola.

Como a nova doutrina prega o amor ao próximo e a caridade, a primazia da prática dessa doutrina teria poupado milhões de vidas ceifadas por guerras religiosas.

Parece lógico concluir que é muito mais importante que o Criador acredite nos homens, do que fazer prevalecer a forma como os homens acreditam em Deus.

2 - Generalidades

A **redução dos riscos de desastres** pode ser obtida pela:

- **redução** da magnitude e da probabilidade de ocorrência dos acidentes ou dos **eventos adversos**;
- **redução da vulnerabilidade** dos cenários dos desastres e das comunidades em risco.

A redução da probabilidade de que uma determinada ameaça se concretize ou da provável magnitude do evento adverso é normalmente possível nos casos de desastres mistos e antropogênicos.

A redução da vulnerabilidade dos cenários e das comunidades em risco é sempre possível em todos os casos de desastres.

A redução do grau de vulnerabilidade ou, dito de outra forma, o incremento do nível de segurança intrínseca dos sistemas é conseguido por intermédio de:

- **medidas não-estruturais;**
- **medidas estruturais.**

As **medidas não-estruturais** relacionam-se com a urbanização, com a mudança cultural e comportamental e com a implementação de normas técnicas e de regulamentos de segurança e têm por finalidade permitir o desenvolvimento das comunidades em harmonia com os ecossistemas naturais ou modificados pelo homem.

As **medidas estruturais**, também chamadas de medidas de “**pedra-e-cal**”, têm por finalidade aumentar a segurança intrínseca dos biótopos humanos, por intermédio de atividades construtivas.

As medidas estruturais e não-estruturais são complementares e, embora as medidas estruturais sejam mais populares entre os administradores municipais, as medidas não-estruturais costumam ser mais efetivas.

É de extrema importância que as administrações locais sejam convencidas sobre a necessidade de reduzir os riscos de desastres e sobre a efetividade das medidas não-estruturais.

TÍTULO II

ESTUDO SUMÁRIO DAS MEDIDAS NÃO-ESTRUTURAIS

1 - Elenco das Principais Medidas Não-Estruturais

Dentre as medidas não-estruturais relacionadas com a prevenção de desastres (redução de riscos), destacam-se as seguintes:

- microzoneamento urbano e rural e uso racional do espaço geográfico;
- implementação de legislação de segurança e de normas técnicas, relacionadas com a redução dos riscos de desastres;
- promoção da obrigatoriedade de Relatórios de Segurança Contra Desastres;

- promoção de tecnologias, de normas e de procedimentos técnicos, relacionados com o incremento da segurança intrínseca dos sistemas;
- promoção da mudança cultural e comportamental e de educação pública, objetivando a redução das vulnerabilidades das comunidades em risco;
- promoção de apoio ao planeamento e ao gerenciamento da prevenção de desastres (avaliação e redução de riscos de desastres), nos municípios com baixos níveis de capacitação técnica, por intermédio da filosofia das “**comunidades irmanadas**”.

2 - Uso Racional do Solo e do Espaço Geográfico

■ Microzoneamento

Os mapas de risco são muito boas ferramentas de trabalho para embasar os estudos relacionados com o microzoneamento urbano e rural dos municípios.

O microzoneamento urbano, por sua vez, é de capital importância para a elaboração do **Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal**.

Em função dos estudos de risco, associados aos estudos ecológicos, o microzoneamento permite a caracterização das seguintes áreas:

- **áreas de preservação ambiental;**
- **áreas de proteção ambiental;**
- **áreas *non-aedificandi*;**
- **áreas *aedificandi* com restrições;**
- **áreas *aedificandi*, em acordo com as posturas do código de obras municipal;**

1 – Áreas de Preservação Ambiental

São aquelas áreas onde a natureza deve ser preservada e onde os recursos naturais devem ser mantidos intactos.

Normalmente, áreas de preservação ambiental são demarcadas com a finalidade de:

- preservar a biota primitiva e o patrimônio vegetal e animal da área;
- garantir a biodiversidade e o equilíbrio dinâmico entre os ecossistemas naturais e os modificados pelo homem;

- proteger, com vegetação natural, áreas instáveis, especialmente quando vulneráveis à desertificação;
- minimizar os riscos de fenômenos erosivos e de movimentos gravitacionais de massa, como escorregamentos de solo em encostas íngremes e instáveis;
- proteger os mananciais e os rios contra o assoreamento.

É importante que as dimensões das áreas de preservação ambiental sejam compatíveis com suas finalidades específicas. A preservação da biota primitiva e da biodiversidade não é possível em áreas muito exíguas.

2 – Áreas de Proteção Ambiental

Áreas de proteção ambiental são demarcadas e desenvolvidas com a finalidade de:

- circunscrever focos (ou epicentros) de riscos;
- proteger recursos naturais e componentes essenciais dos ecossistemas, como mananciais.

☐ Focos de Riscos ou Epicentros de Ameaças

Focos de risco, especialmente quando de natureza antropogênica, como plantas industriais que produzam produtos perigosos, utilizam insumos tóxicos ou eliminam gases e efluentes tóxicos, ou como parques e depósitos de explosivos ou de combustíveis, óleos e lubrificantes - COL, **devem ser cercados** por cinturões de proteção que os distanciem de áreas vulneráveis.

O desenvolvimento das áreas de proteção deve ser de responsabilidade da instituição que contribuiu para a intensificação do risco. As áreas de proteção, em princípio, devem ser ocupadas por bosques, sempre que possível, com vegetação diversificada e heterogênea.

Na Alemanha, principalmente nas regiões da Bavária, da Renânia e da Floresta Negra, as áreas de proteção ambiental, construídas ao redor de epicentros de riscos, são muito desenvolvidas.

☐ Proteção de Recursos Naturais e de Ecossistemas

A Floresta da Tijuca, plantada pelo Major Acher e doze escravos, por determinação de D. Pedro II, é um bom exemplo de área de proteção, estabelecida para proteger mananciais de água potável.

Como o Major Acher reconstituiu a floresta utilizando numerosas essências vegetais diversificadas, oriundas de suas matas em Jacarepa-

guá, o resultado foi uma belíssima floresta heterogênea, com características de mata atlântica, onde são reconhecidas numerosas espécies naturalizadas.

3 – Áreas Non-Aedificandi

As áreas *non-aedificandi* são demarcadas em coincidência com as áreas de risco V (riscos muito importantes), e também de risco IV (riscos importantes) dos mapas de riscos.

Nessas áreas devem ser vetados quaisquer tipos de edificações ou construções.

Em princípio, as áreas de risco V são transformadas em áreas de proteção ambiental e as áreas de risco IV podem ser reservadas e utilizadas como parques com pistas de caminhada de motivação ecológica, sempre que possível.

Áreas *non-aedificandi*, quando de pequenas dimensões, devem ser demarcadas e cercadas, cabendo à comunidade protegê-la com vegetação.

4 – Áreas Aedificandi com Restrições

As áreas *aedificandi* com restrições, normalmente são demarcadas em coincidência com as áreas de risco III (riscos significativos) e, às vezes, com as áreas de risco II (riscos pouco significativos).

Nessas áreas, as edificações podem ser construídas, desde que com as restrições previstas nas normas de segurança, constantes das posturas municipais.

Nos casos de inundações, por exemplo, podem ser facilmente demarcadas as áreas em que os rios crescem:

- em regime caudaloso (Riscos IV e V);
- por espraiamento (Riscos II e III).

Nas áreas em que os rios crescem por espraiamento, pode ser permitida a construção de edificações e habitações:

- sobre pilotis;
- com sótão habitável.

5 – Áreas Aedificandi

Nas áreas *aedificandi* não existem restrições para construções, desde que as edificações estejam de acordo com as posturas estabelecidas pelo código de obras municipal.

■ Projetos de Manejo Integrado de Microbacias

O microzoneamento rural facilita a implementação de Projetos de Manejo Integrado de Microbacias - PMIM, os quais são desenvolvidos com a finalidade de:

- aumentar o nível de segurança intrínseca dos ecossistemas rurais e reduzir a incidência de desastres;
- otimizar o metabolismo da água, a infiltração e a alimentação do lençol freático;
- minimizar os fenômenos erosivos, a perda do solo humificado e o assoreamento dos rios;
- garantir a biodiversidade;
- permitir um manejo agropecuário em harmonia com o meio ambiente.

Todas as medidas que contribuem para reduzir o volume dos sedimentos transportados pelos cursos de água minimizam o processo de assoreamento dos rios e a magnitude das inundações.

A alimentação regularizada das calhas dos rios pelos lençóis freáticos marginais e de fundos de vales permite uma melhor distribuição espacial da água e contribui para **horizontalizar a curva de acumulação e de depleção hidrográfica**. Por esse motivo, as atividades de manejo integrado das microbacias contribuem para minimizar, tanto as secas, quanto as enxurradas (inundações relâmpagos).

O manejo integrado de microbacias só é possível quando todos os proprietários rurais da área da microbacia aderem ao projeto e participam ativamente do mesmo.

Compete ao sistema governamental, por intermédio da “Extensão Rural”, a difusão das técnicas de manejo, as quais são bastante simples e adaptadas às condições edafo-climáticas de um país tropical.

Cabe ressaltar que o manejo integrado das microbacias, quando examinado sob a ótica do microzoneamento e da adequação do aproveitamento do espaço rural, é uma medida não-estrutural. No entanto, quando examinado sob o enfoque de “engenharia rural”, depende de numerosas medidas estruturais que serão examinadas no prosseguimento.

Os Projetos de Manejo Integrado de Microbacias estão sendo difundidos com maior prioridade pelos serviços de extensão rural dos

Estados das regiões Sul e Sudeste, especialmente no Paraná, em Santa Catarina, no Rio Grande do Sul e em São Paulo. Embora esses projetos tenham sido iniciados em áreas mais vulneráveis aos fenômenos erosivos, eles podem e devem ser expandidos e adaptados às condições edafoclimáticas das demais regiões geográficas do Brasil, inclusive o Semi-Árido Nordeste.

Sem nenhuma dúvida, o Semi-Árido será beneficiado pela associação de três grandes linhas de projetos complementares:

- Projetos de Perenização de Rios Intermitentes;
- Projetos de Manejo Integrado de Microbacias;
- Projetos de Promoção das Técnicas de Plantio Direto.

3 - Implementação de Legislação e de Normas Técnicas

Serão examinados no desenvolvimento deste item assuntos relacionados com:

- o Plano Diretor do Desenvolvimento Municipal;
- o Código de Obras Municipal;
- a Implementação de Normas Técnicas de Segurança.

■ Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal

1 – Fundamentos Constitucionais

O **artigo 182** da Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, estabelece que:

A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade, expressas no plano diretor.

§ 3º As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

.....

2 – Comentários

Uma das mais importantes funções sociais das cidades é garantir a segurança global de seus habitantes.

A segurança da população urbana é tão prioritária que, desde o período neolítico, as cidades primitivas localizavam-se em áreas elevadas e dominantes e eram circundadas por muralhas e fortificações.

Esse padrão de proteção do *urbis* continuou por toda a idade antiga e pela idade média e só começou a ser abandonado com o surgimento dos Estados Nacionais. A partir dessa época, as fortificações e defesas passaram a concentrar-se nas faixas de fronteiras e ao longo das vias de acesso, para as áreas vitais dos países.

No Brasil, a maioria das cidades litorâneas e da faixa de fronteiras desenvolveu-se à sombra das fortificações.

Por esses motivos, embora a segurança global da população, em circunstâncias de desastres, não esteja claramente explicitada no artigo 182, continua implícito que um dos mais importantes critérios relacionados com a garantia do bem-estar da população e com a ordenação das funções sociais das cidades é a redução dos riscos de desastres.

Em consequência, é necessário que o Plano Diretor do Desenvolvimento Urbano considere, com grande prioridade, os aspectos relacionados com a prevenção de desastres e que o microzoneamento urbano, ferramenta essencial do planejamento, fundamente-se na avaliação e na hierarquização dos riscos, bem como no mapeamento dos riscos de desastres.

Quanto aos **parágrafos 2º e 3º**, compete enfatizar que:

- todas as propriedades urbanas, situadas em áreas de riscos intensificados de desastres, reduzem o bem-estar dos habitantes, não cumprem suas funções sociais e devem ser desapropriadas;
- é justo que os preços das propriedades urbanas, situadas em áreas de riscos intensificados de desastres, sejam substancialmente depreciados, para todos os fins e, em especial, para fins de desapropriação;
- da mesma forma, aquelas propriedades urbanas que contribuam para aumentar os riscos potenciais de desastres antropogênicos, devem, por uma questão de justiça, pagar com majoração os impostos territoriais sobre as propriedades urbanas.

3 – Conclusões

O Plano Diretor do Desenvolvimento Urbano, obrigatório para todas as cidades com mais de 20.000 habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana e deve ser aprovado pela Câmara Municipal.

Como o objetivo geral da política de desenvolvimento e de expansão urbana é ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar e, conseqüentemente, a segurança global de seus habitantes, é necessário que o Plano Diretor considere, com grande prioridade, os aspectos relacionados com a redução dos riscos de desastres.

Por todos esses motivos, é desejável que:

- o Plano Diretor incorpore o conceito de que a urbanização e o uso racional do solo urbano dependem do microzoneamento fundamentado em critérios racionais de avaliação e de mapeamento de riscos;
- um capítulo da **Lei Orgânica Municipal** seja dedicado ao desenvolvimento de diretrizes relacionadas com a redução dos desastres no âmbito do município.

■ Atualização do Código de Obras do Município

É necessário que, nos capítulos relativos à segurança das edificações, o Código de Obras do Município estabeleça normas efetivas, relacionadas com:

- a urbanização das áreas menos seguras, especificando, em função dos riscos dominantes, o padrão de planejamento dos sistemas viários e de drenagem, do loteamento e a concepção arquitetônica das edificações;
- a segurança das fundações e das estruturas das construções;
- a qualidade do material utilizado nas obras;
- o planejamento das vias de acesso e vias de fuga ou evacuação das edificações com grande número de usuários, em circunstâncias de sinistros, inclusive o planejamento de escadas enclausuradas e de portas corta-fogo;
- a segurança das instalações elétricas, principalmente contra sobrecargas e curtos-circuitos;

- a carga máxima de material combustível, permitida nas edificações, especialmente de material celulósico de divisórias, cortinas, tapetes, carpetes, móveis e outros;
- o planejamento e a operacionalização de sistemas de combate a sinistros, especialmente incêndios.

Como a grande maioria dos municípios brasileiros não tem condições de elaborar seus próprios códigos de obras, é desejável que os mesmos sejam padronizados por microrregiões, com o apoio técnico das Universidades.

■ **Implementação de Normas Técnicas Relacionadas com a Segurança contra Desastres**

É necessário que o Poder Público Municipal aperfeiçoe as normas técnicas de segurança estabelecidas e faça cumprir a legislação existente.

É importante que o nível de exigência do consumidor e, por extensão, da sociedade brasileira, seja rapidamente incrementado, no que se relaciona com os padrões de segurança. A desejada evolução, relacionada com o estabelecimento de normas rígidas de segurança depende de uma mudança cultural e comportamental da sociedade brasileira, que incorpore uma elevação do senso de percepção de riscos e, conseqüentemente, do nível de risco aceitável pela sociedade.

Numerosas empresas brasileiras, inclusive de automóveis, autopeças, divisórias e de outros materiais utilizados em construções e que exportam parte de sua produção para o exterior, produzem seus artigos de acordo com dois padrões:

- o material destinado à exportação, em função das exigências dos mercados mais evoluídos, é produzido de acordo com normas técnicas muito rígidas, ditadas por padrões de segurança muito pouco flexíveis;
- o material destinado ao mercado interno é produzido de acordo com um controle de qualidade muito menos exigente, no que diz respeito aos padrões de segurança.

O juízo crítico, relacionado com o nível de risco aceitável pela sociedade, exige um elevado grau de **responsabilidade política** dos dirigentes, que tende a aumentar com o nível de exigências das sociedades evoluídas.

Caso seja valorizada e promovida, a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT pode cooperar com esses projetos.

■ Implementação de Tecnologias de Baixo Custo

Estudos realizados por órgãos técnicos da Organização dos Estados Americanos concluíram que, nos centros urbanos da América do Sul, em cada 200 unidades habitacionais, aproximadamente:

- 51 unidades foram edificadas pelo mercado construtor e, muito provavelmente, de acordo com as posturas municipais;
- 98 unidades foram construídas à margem do mercado e, certamente, sem considerar as posturas estabelecidas pelos códigos de obras;
- 51 unidades foram alteradas e ampliadas à margem do mercado e, certamente, o crescimento da carga de material construtivo não considerou as normas estabelecidas nos códigos de obras.

Esses estudos concluíram, também, que as habitações construídas pelo mercado construtor consomem, aproximadamente, 92% dos recursos aplicados para construir, aproximadamente, 25,5% das obras. Enquanto isso, cerca de 74,5% das unidades habitacionais são construídas e ampliadas, consumindo, aproximadamente, 8% dos recursos aplicados.

Do estudo, conclui-se que quase 75% das habitações são construídas e ampliadas:

- por leigos;
- empregando mão-de-obra despreparada;
- utilizando material de muito baixa qualidade.

Conseqüentemente, a vulnerabilidade das construções destinadas à habitação é um problema muito importante de segurança do subcontinente.

Para que essas vulnerabilidades sejam reduzidas, é necessário que:

- sejam desenvolvidas e difundidas tecnologias de baixo custo, para a construção de unidades habitacionais seguras e adaptadas às disponibilidades locais de material de construção e resistentes aos desastres de maior prevalência na área;
- sejam desenvolvidos, em proveito das comunidades locais, projetos de capacitação da mão-de-obra empenhada na construção, inclusive com cursos de formação de mestres-de-obras;
- as comunidades locais sejam apoiadas pelo Poder Público, com engenheiros e arquitetos especializados no planejamento e na gerência da construção de unidades habitacionais seguras e de baixo custo.

Nessas situações, compete ao Poder Público Municipal a responsabilidade pela urbanização das áreas destinadas a construções populares e à gerência técnica do mutirão responsável pela construção da infra-estrutura de saneamento básico, das vias de transporte e das linhas de transmissão de energia.

Projetos, como o descrito, foram desencadeados, com grande sucesso, na região metropolitana do Recife, inclusive com intensa participação de mão-de-obra feminina, envolvendo órgãos técnicos do poder público e cooperativas de construção dirigidas pelas associações de moradores.

■ **Necessidade de Fiscalização**

Sistemas de fiscalização e de auditoria técnica, constituídos por equipes eficientes, motivadas e imunes às pressões, são indispensáveis para garantir o controle da qualidade e do nível de segurança das edificações e das plantas e distritos industriais.

A fiscalização deve iniciar-se na fase de planejamento, continuar durante toda a fase de construção e, posteriormente, durante a operação industrial e na utilização da obra.

É muito importante que o sistema de fiscalização municipal atue, de forma articulada e coordenada, com o corpo de bombeiros e com a defesa civil local.

Especial atenção deve ser dirigida para os sistemas de prevenção e de controle dos sinistros, especialmente de incêndios e para a segurança das instalações elétricas.

É notório que a grande maioria dos incêndios não-criminosos inicia-se em função de sobrecargas e curtos-circuitos nas instalações elétricas. É notório, também, que a “gambiarra” é uma instituição nacional e que o “benjamim” é o equipamento elétrico mais popular no Brasil. A. L. C. Castro já detectou indícios de sobrecarga de instalações elétricas até mesmo em auditórios de associações de engenheiros, durante conferências realizadas sobre o assunto.

4 - Obrigatoriedade de Relatórios de Segurança contra Desastres

■ **Importância dos Relatórios**

Relatórios de Impacto Ambiental - RIMA, não substituem os Relatórios de Segurança contra Desastres. Tanto o enfoque dos relatórios

como a formação técnica das equipes responsáveis pela preparação dos mesmos é substancialmente diferente.

Como ainda não são obrigatórios os Relatórios de Segurança contra Desastres, numerosas áreas urbanas são planejadas em locais inseguros e sem incorporar princípios e regras consagradas de redução dos níveis de insegurança. Da mesma forma, focos de risco, como parques de combustíveis, ductos e terminais de transporte de produtos perigosos, vêm sendo construídos em contigüidade com áreas extremamente vulneráveis.

A Vila Socó é um triste exemplo de uma área habitacional, implantada em área contígua a um ducto de combustível, que pagou um preço inaceitável pela imprudência.

A própria cidade de Brasília, embora construída a pouco mais de 30 anos, não incorporou princípios consagrados de segurança contra sinistros. Basta recordar que, na construção de numerosos edifícios, inclusive na Esplanada dos Ministérios, foram “esquecidas” as escadas enclausuradas, que só foram construídas vinte anos depois.

Numerosas cidades brasileiras organizaram “ruas de pedestres”, com muitos quiosques, bancos e telefones públicos, bloqueando os eixos de acesso aos trens dos bombeiros, dificultando a abordagem dos mesmos a focos de possíveis incêndios. A grande maioria das cidades de porte médio do País tem redes de hidrantes extremamente deficientes e são numerosas as ligações clandestinas responsáveis pela queda de pressão hidráulica das mesmas.

Como a segurança dos seres humanos é tão ou mais importante que a segurança da biota, é impositivo que os Relatórios de Segurança contra Desastres passem a ser obrigatórios na legislação brasileira.

■ **Obrigatoriedade dos Relatórios**

Em princípio, Relatórios de Segurança contra Desastres devem ser obrigatórios, quando do planejamento e implementação de:

- plantas e distritos industriais, especialmente quando utilizam insumos perigosos, ou seja, produtoras de produtos, insumos, detritos e efluentes potencialmente perigosos, inclusive de gases resultantes da combustão;
- plantas industriais, parques, depósitos, paióis de munição e centrais de distribuição e ductos de combustíveis, óleos e lubri-

- ficantes (COL) e de outros produtos preferencialmente explosivos, inclusive munições de armas de fogo.
- barragens, obras de canalização e sistemas de irrigação e de drenagem;
- áreas de mineração subterrânea e a céu aberto;
- edificações com grande número de usuários, inclusive lojas de departamentos, supermercados, edifícios de escritórios, teatros, cinemas, ginásios e estádios de esportes;
- corredores e terminais de transportes;
- outras obras-de-arte, edificações de grande porte, centros urbanos, plantas e distritos industriais.

Já existem no País, especialmente nos estados das Regiões Sudeste e Sul, numerosas empresas com desenvolvimento tecnológico suficiente para prestarem assistência e assessoria técnica em estudos de riscos tecnológicos e em auditoria de segurança.

5 - Promoção de Tecnologias de Segurança contra Desastres

■ Importância

Em todos os níveis de governo, o Poder Público deve estimular o desenvolvimento, a difusão e a aplicação de tecnologias, normas e procedimentos relacionados com a **segurança global da população** e com a **prevenção de desastres** naturais, humanos e mistos.

Nos grandes polos de desenvolvimento econômico, uma atenção muito especial deve ser dedicada à segurança contra os desastres humanos e distritos industriais, com ductos e corredores de transporte e com terminais de transporte.

É necessário que as empresas privadas e governamentais, mais do que estimuladas, sejam coagidas a priorizar:

- o desenvolvimento auto-sustentado e responsável;
- a redução dos desastres;
- a proteção ambiental.

■ Valorização das Equipes Técnicas

É necessário que o mercado de trabalho para sinistrólogos e técnicos em segurança seja estimulado e implementado.

Como peritos em sinistrologia não podem ser improvisados, é importante que as equipes técnicas de defesa civil não sejam substituídas a cada mudança de governo.

Centros de Ensino e de Pesquisas sobre Desastres funcionam em numerosas universidades européias, americanas e canadenses. No Brasil, já estão sendo dados os primeiros passos para a implementação desses centros. É desejável que as Universidades programem cursos de Engenharia de Segurança *Lato Sensu*, com o objetivo de reforçar as equipes multidisciplinares com profissionais capacitados.

Buscando aumentar o nível de profissionalização das equipes técnicas multidisciplinares, o Órgão Central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em cooperação com a Fundação Getúlio Vargas, ministrou, em nível de pós-graduação, um Curso de Especialização em Planejamento e de Gestão em Defesa Civil, para profissionais de alto nível. A Coordenadoria de Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul também já promoveu um curso semelhante, com grande sucesso.

Já existem frutíferas experiências de convênios entre universidades e academias de bombeiros para que, durante o curso de formação, os oficiais bombeiros também graduem-se como engenheiros de segurança.

Somente os obscurantistas, temerosos de se confrontarem com sinistrologos bem formados, podem ser contrários ao ensino de tecnologias de segurança e à difusão de normas e de procedimentos técnicos relacionados com a redução dos desastres.

6 - Promoção da Educação Pública sobre Defesa Civil

■ Importância

A segurança global da população, a redução dos desastres e a valorização da vida humana são deveres do Estado, direito e responsabilidade da cidadania e dependem da integração entre o governo e a comunidade, para que se efetivem.

A redução das vulnerabilidades socioculturais das comunidades em risco são de imensa importância para a concretização desses objetivos e dependem de uma extensa programação, com a finalidade de promover uma **grande mudança cultural e comportamental** da sociedade brasileira, para que ninguém mais aceite o desastre como inevitável ou como um flagelo da divindade.