

# GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES

para o Patrimônio Mundial



Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura



Convenção do  
Patrimônio Mundial



ICCROM



ICOMOS  
consejo internacional de monumentos y sitios



# **Manual de Referência do Patrimônio Mundial**

Gestão de Riscos  
de Desastres para o  
Patrimônio Mundial

Publicado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO),  
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France, o Centro Lúcio Costa / Instituto do Patrimônio  
Histórico e Artístico Nacional (Iphan) e a Representação da UNESCO no Brasil.

© UNESCO / ICCROM / ICOMOS / IUCN 2015



Esta publicação está disponível em acesso livre ao abrigo da licença Atribuição-Uso Não-Comercial-Partilha 3.0 IGO (CC-BY-NC-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>). Ao utilizar o conteúdo da presente publicação, os usuários aceitam os termos de uso do Repositório UNESCO de acesso livre (<http://unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

**Título original:** "Managing Disaster Risks for World Heritage", publicado em 2010 pela UNESCO, em Paris.

**Créditos da versão original:**

*Foto de capa:* Cidadela de Chan Chan, Peru © Carlos Sala / PromPerú

*Design gráfico:* RectoVerso

**Créditos da versão em português:**

*Coordenação:* Centro Lúcio Costa / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)  
*Setor de Cultura da Representação da UNESCO no Brasil*

*Tradução:* Centro Lúcio Costa / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)

*Revisão técnica:* Cláudia Feierabend Baeta Leal, Iphan, e Mônica Noleto, Representação da UNESCO no Brasil

*Revisão gramatical, editorial e diagramação:* Unidade de Comunicação, Informação Pública e Publicações da Representação da UNESCO no Brasil

As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo deste livro não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO, do ICCROM, do ICOMOS e da IUCN a respeito da condição jurídica de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites.

As ideias e opiniões expressas nesta publicação são as dos autores e não refletem obrigatoriamente as da UNESCO nem comprometem a Organização.

O Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO, o ICCROM, o ICOMOS, o IUCN e outras organizações participantes se isentam de qualquer erro ou omissão na tradução deste manual, de sua versão original em Inglês, ou de erros de interpretação em qualquer dado no seu interior.

Esclarecimento: a UNESCO mantém, no cerne de suas prioridades, a promoção da igualdade de gênero, em todas suas atividades e ações. Devido à especificidade da língua portuguesa, adotam-se, nesta publicação, os termos no gênero masculino, para facilitar a leitura, considerando as inúmeras menções ao longo do texto. Assim, embora alguns termos sejam grafados no masculino, eles referem-se igualmente ao gênero feminino.

Gestão de riscos de desastres para o Patrimônio Mundial. -- Brasília : UNESCO, Iphan, 2015.

80 p., il. -- (Manual de referência do patrimônio mundial).

Incl. Bibl.

ISBN: 978-85-7652-199-0

1. Prevenção de desastres 2. Preservação do patrimônio cultural 3. Gestão cultural 4. Técnica administrativa 6. Conservação da natureza 7. Guias I. UNESCO II. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional III. Série

# Prefácio IPHAN

O Manual “Gestão de riscos de desastres para o Patrimônio Mundial” é o segundo da série de manuais relativos ao Patrimônio Mundial, publicada pelo Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO e organismos consultivos (ICCROM, ICOMOS e UICN), traduzido e publicado pelo Centro Lucio Costa em língua portuguesa.

Criado pelo IPHAN como um espaço de convergência regional para a formação de gestores, o Centro Lucio Costa, reconhecido pela UNESCO como um dos seus centros de Categoria II, priorizou a tradução desta obra como parte da estratégia de sua consolidação como um centro de referência, voltado para o desenvolvimento de um conjunto de atividades de formação – pesquisa, capacitação e difusão –, que promovam a qualificação de profissionais e o compartilhamento do conhecimento produzido entre os países da região e com os parceiros da UNESCO.

A tradução para o português deste Manual, antes disponível apenas em inglês e francês, contou não apenas com o incondicional apoio da UNESCO como também foi validada pelo setor editorial da Organização.

A publicação em língua portuguesa do Manual “Gestão de riscos de desastres para o Patrimônio Mundial” é uma contribuição do Brasil para facilitar o acesso de gestores e autoridades envolvidos com a gestão do Patrimônio Mundial em países lusófonos aos métodos de identificação e avaliação de ameaças, com o objetivo de preparar e proteger o patrimônio cultural e natural, reduzindo riscos oriundos de desastres naturais e provocados pelos seres humanos.

**Jurema Machado**

*Presidente, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)*

**ICCROM**

Via di San Michele 13  
I-00153 Roma  
Itália  
Tel: +39 06 585-531  
Fax: +39 06 585-53349  
E-mail: [iccrom@iccrom.org](mailto:iccrom@iccrom.org)  
Site: <http://www.iccrom.org>

**ICOMOS**

49-51, Rue de la Fédération  
75015 Paris  
França  
Tel: +33 (0)1 45 67 67 70  
Fax: +33 (0)1 45 66 06 22  
E-mail: [secretariat@icomos.org](mailto:secretariat@icomos.org)  
Site: <http://www.icomos.org>

**UICN**

Rue Mauverney 28  
1196 Gland  
Suíça  
Tel: +41 (22) 999-0000  
Fax: +41 (22) 999-0002  
E-mail: [worldheritage@iucn.org](mailto:worldheritage@iucn.org)  
Site: <http://www.iucn.org>

**UNESCO World Heritage Centre**

7, Place de Fontenoy  
75352 Paris 07 SP  
França  
Tel: +33 (0)1 45 68 24 96  
Fax: +33 (0)1 45 68 55 70  
E-mail: [wh-info@unesco.org](mailto:wh-info@unesco.org)  
Site: <http://whc.unesco.org>

**UNESCO – Representação no Brasil**

SAUS, Quadra 5, Bloco H, Lote 6,  
Ed. CNPq/IBICT/UNESCO, 9º andar  
70070-912 – Brasília – DF – Brasil  
Tel.: (55 61) 2106-3500  
Fax: (55 61) 2106-3697  
E-mail: [grupoeditorial@unesco.org.br](mailto:grupoeditorial@unesco.org.br)  
Site: [www.unesco.org/brasilia](http://www.unesco.org/brasilia)  
[facebook.com/unesconarede](http://facebook.com/unesconarede)  
twitter: @unescobrasil

**IPHAN – Instituto do Patrimônio**

**Histórico e Artístico Nacional**  
SBN Quadra 02, Bloco H,  
Edifício Central Brasília, 3º e 4º andar  
70.040-904 912, Brasília, DF, Brasil  
Tel.: (55 61) 2024-6456, 2024-6470  
Fax: (55 61) 2024-6464  
E-mail: [iphan-df@iphan.gov.br](mailto:iphan-df@iphan.gov.br)  
Site: [portal.iphan.gov.br](http://portal.iphan.gov.br)

**CLC – Centro Lucio Costa**

Palácio Gustavo Capanema, Rua da  
Imprensa, 16, 9º andar, Centro  
20.030-120, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.  
Tel.: (55 21) 2215 3805 2215 3578  
Fax: (55 21) 2215 5852  
E-mail: [clc@iphan.gov.br](mailto:clc@iphan.gov.br)

## Sobre a Série Manual de Referência do Patrimônio Mundial

Desde a adoção da Convenção do Patrimônio Mundial, em 1972, a Lista do Patrimônio Mundial vem evoluindo e crescendo continuamente. Com esse crescimento, surgiu a necessidade crucial de orientar os Estados-parte acerca da implementação da Convenção. Várias reuniões de especialistas e resultados de relatórios periódicos identificaram a necessidade de mais treinamento focado e capacitação em áreas específicas nas quais os Estados-parte e os gestores de sítios listados como Patrimônio Mundial precisam de maior apoio. O desenvolvimento de uma série de manuais de referência do Patrimônio Mundial vem em resposta a essa necessidade.

A publicação desta série é um esforço conjunto dos três órgãos consultivos da Convenção do Patrimônio Mundial: Centro Internacional para o Estudo da Preservação e Restauração de Bem Cultural (ICCROM), Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ICOMOS), União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) e do Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO como secretaria da Convenção. O Comitê do Patrimônio Mundial, em sua 30<sup>a</sup> sessão (Vilnius, Lituânia, julho de 2006) apoiou a iniciativa e pediu que os órgãos consultivos e o Centro do Patrimônio Mundial preparam e publicassem vários manuais de referência. A 31<sup>a</sup> (2007) e a 32<sup>a</sup> (2008) sessões do Comitê adotaram o plano de publicações e determinaram uma lista de títulos ordenada por prioridades.

Um conselho editorial composto de membros dos três órgãos consultivos e do Centro do Patrimônio Mundial se reúne regularmente para tomar decisões acerca de diferentes aspectos de sua preparação e publicação. Para cada manual, dependendo do tema, um dos órgãos consultivos, ou o Centro do Patrimônio Mundial, atua como principal agência responsável pela coordenação, ao passo que a produção final é garantida pelo Centro do Patrimônio Mundial.

Os manuais de referência pretendem oferecer orientações direcionadas à implementação da Convenção a Estados-parte, autoridades de proteção do patrimônio, governos locais, gestores de sítios e comunidades ligadas a sítios listados como Patrimônio Mundial, bem como a outros interessados no processo de identificação e preservação. Visam, ainda, oferecer conhecimento e assistência para garantir a criação de uma Lista do Patrimônio Mundial que seja representativa e digna de crédito, composta de bens protegidos e administrados com eficiência.

Os manuais são desenvolvidos como ferramentas de fácil utilização para capacitar e conscientizar a respeito da Convenção do Patrimônio Mundial. Eles podem ser usados de forma independente, para aprendizado próprio, ou como material para oficinas de treinamento, e devem complementar os requisitos básicos para a compreensão do próprio texto da Convenção e das diretrizes operacionais para sua implementação.

Os títulos desta série são produzidos como documentos *online* em PDF que podem ser baixados gratuitamente e também estão disponíveis em CD-ROM.

**Lista de títulos da série “World Heritage Resource Manual”:**  
Gestão de riscos de desastres para o Patrimônio Mundial (2015)  
Preparação de candidaturas para o Patrimônio Mundial (2013)  
Managing Cultural World Heritage Properties (2013)

# Prólogo

Como foi confirmado pelo Relatório de Avaliação Global sobre a Redução do Riscos de Desastres, em 2009, "Risk and Poverty in a Changing Climate" (UNISDR, 2009), o número de desastres em todo o mundo aumenta a cada ano. Em grande parte, isso se deve à crescente exposição de pessoas e bens a acidentes naturais, causada, por sua vez, pelo rápido desenvolvimento econômico e crescimento urbano em áreas costeiras passíveis de ciclones e cidades sujeitas a terremotos, combinada com uma governança débil e com o declínio dos ecossistemas. Ao mesmo tempo, as alterações climáticas têm sido associadas à ocorrência de eventos climáticos extremos mais frequentes e intensos em algumas partes do mundo. Desastres são hoje considerados um dos principais fatores que contribuem para a pobreza, especialmente nas regiões em desenvolvimento.

Embora o patrimônio geralmente não seja levado em conta nas estatísticas globais relativas ao risco de desastres, bens culturais e naturais são afetados em escala frequente por eventos cada vez menos "naturais" em sua dinâmica, quando não em sua origem. A perda progressiva desses bens, como resultado de inundações, deslizamentos de terra, incêndios, terremotos, conflitos sociais e outros riscos tornou-se uma grande preocupação, em parte devido ao papel importante que o patrimônio tem para a coesão social e o desenvolvimento sustentável, especialmente em momentos de estresse.

Diante desses desafios, o número de bens inscritos como Patrimônio Mundial que elaborou um plano de redução de riscos de desastres adequado é surpreendentemente baixo. Uma série de percepções equivocadas parece ser a causa. Por um lado, há uma crença generalizada de que desastres são eventos que transcendem a vontade e o controle humanos, e pouco pode ser feito para evitá-los. Por outro lado, os gestores de patrimônio e os formuladores de políticas públicas tendem a orientar sua atenção e recursos para aquilo que identificam como sendo as verdadeiras prioridades para o seu bem, ou seja, a pressão exercida pelo desenvolvimento, bem como pela utilização e pelo desgaste diários dos sítios como resultado de processos cumulativos e lentos e que podem ser "vistos". Por fim, e de certa forma, ironicamente, a vulnerabilidade do patrimônio histórico a desastres é normalmente reconhecida após a ocorrência de um evento catastrófico – inclusive pela mídia e pela comunidade de doadores – quando muitas vezes já é tarde demais.

A realidade, por óbvio, é diferente. Desastres são o produto da combinação de riscos e vulnerabilidades resultantes da interação complexa de múltiplos fatores intrincados, muitos dos quais pertencem à esfera humana de controle. Portanto, é possível impedi-los, ou pelo menos reduzir consideravelmente os seus efeitos, por meio do aumento da capacidade de resistência dos bens a serem protegidos. Em geral, além disso, o impacto de um único desastre sobre o patrimônio cultural e natural supera, em grande medida, a deterioração causada pela decomposição progressiva em longo prazo e, às vezes, pode resultar na sua destruição completa.

Assim, frequentemente, os riscos de desastre representam o tema mais premente a ser considerado pelos gestores do patrimônio.

Lugar comum adicional é a ideia de que o patrimônio, em particular o patrimônio cultural, constituiria um ônus no que concerne aos desastres, seja porque ele exige esforços e recursos para a sua proteção – em um momento em que as atenções deveriam estar voltadas para salvar vidas e propriedades –, seja porque contribui para o risco, especialmente em assentamentos tradicionais onde as edificações não estão em conformidade com os padrões de segurança da engenharia moderna. A experiência mostra, pelo contrário, que o patrimônio, se bem conservado, pode contribuir positivamente para reduzir o risco de desastres. Isto é verdade não só para os bens do patrimônio natural, que garantem o bom funcionamento dos ecossistemas e os efeitos benéficos de seus produtos e serviços, mas também para os bens do patrimônio cultural que – como resultado do conhecimento tradicional acumulado ao longo dos séculos – provaram ser resistentes a desastres, proporcionando abrigo e suporte psicológico para as comunidades afetadas.

Reconhecendo esses desafios, este Manual de Referência, preparado como parte da nova série de Manuais de Referência para o Patrimônio da Humanidade pelo ICCROM em colaboração com o Centro do Patrimônio Mundial, ICOMOS e IUCN, tem como objetivo sensibilizar os gestores e administradores do Patrimônio Mundial sobre a real extensão dos riscos de desastres a ele associados. Ele fornece, sobremaneira, uma metodologia sólida para identificar, avaliar e, em seguida, reduzir esses riscos, com o objetivo de preservar o patrimônio e garantir que ele contribua – em seu pleno potencial – para o desenvolvimento sustentável de suas comunidades.

Espera-se que este Manual, utilizado em combinação com programas de treinamento, possa ajudar a alcançar a mudança tão necessária nas atitudes que terminem por levar à construção de uma verdadeira cultura de prevenção dentro da comunidade de gestores e administradores do Patrimônio da Humanidade, auxiliando na necessidade urgente de preparar os bens do Patrimônio da Humanidade para futuros desastres. Por mais desafiador que isso possa parecer, a alternativa consiste, muitas vezes, em perder o nosso precioso bem ou, onde houver a possibilidade, lançar-se a uma reconstrução longa e extremamente cara.

O Centro do Patrimônio da Humanidade gostaria de expressar a sua gratidão ao ICCROM por assumir a frente nesta importante publicação, assim como ao ICOMOS e ao IUCN por suas significativas contribuições.

**Francesco Bandarin**  
*Diretor do Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO*

# Prefácio

Este Manual de Referência representa mais um passo nas atividades de capacitação realizadas pelo ICCROM a fim de ajudar a proteger sítios inscritos como Patrimônio Mundial, que começaram com a publicação de "Management Guidelines for World Cultural Heritage Sites", em 1993. Ele reflete, além disso, os esforços coletivos feitos por todos os órgãos consultivos e pelo Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO no sentido de ajudar as autoridades responsáveis pela gestão do Patrimônio Mundial a proteger melhor seus sítios. Ele complementa o "Risk Preparedness: A Management Manual for World Cultural Heritage", escrito por Herb Stovel e publicado em 1998 pelo ICCROM, ICOMOS e pelo Centro do Patrimônio Mundial, e destaca a crescente importância atribuída a esse tema hoje.

As estruturas conceituais e o formato para o manual foram acordados em reunião realizada no ICCROM com a participação de Dinu Bumbaru (ICOMOS), Giovanni Boccardi (Centro do Patrimônio Mundial), Rohit Jigyasu (consultor), Joseph King (ICCROM), Josephine Langley (IUCN), Gamini Wijesuriya (ICCROM), Aparna Tandon (ICCROM) e Veronica Piacentini (pesquisadora visitante do ICCROM). O ICCROM reconhece, com gratidão, as suas contribuições tanto na reunião quanto, de forma contínua, no acompanhamento do estudo. À Rohit Jigyasu foi atribuída a tarefa da relatoria-chefe na elaboração do Manual, contando com a consultoria de Joseph King e Gamini Wijesuriya; O ICCROM é grato aos três pelo produto final.

No processo de elaboração do Manual, um grande número de profissionais pôde contribuir das mais diversas formas. O ICCROM é especialmente grato a IUCN por suas observações sobre o esboço e por fornecer os estudos de caso elaborados por Josephine Langley, Pedro Rosabal, Tim Badman, Barbara Engels, Dave Mihalic, Simon Parker, Bastian Bomhard, Nirmal Shah, Annelie Fincke e Pascal Girot. Os comentários enviados por Giovanni Boccardi durante todo o desenvolvimento do Manual foram de enorme proveito para melhorar o seu conteúdo e foram muito apreciados.

Durante os testes de campo do Manual, o Departamento de Arqueologia do Nepal organizou um *workshop* em Katmandu, com mais de 20 participantes. Rohit Jigyasu, Dinu Bumbaru e Kai Weise atuaram como especialistas e a eles agradecemos profundamente, assim como àqueles que apresentaram comentários por escrito: Nelly Robles Garcia (México), Dora Arízaga Guzman (Equador), Dan B. Kimball (Estados Unidos), Sue Cole (Reino Unido), Michael Turner (Israel) e Herb Stovel (Canadá).

O ICCROM deseja expressar seu profundo agradecimento a Nicholas Stanley-Price que pacientemente revisou o texto diversas vezes e forneceu uma versão muito bem editada do Manual.

Por fim, agradecemos ao pessoal do Centro do Patrimônio Mundial, especialmente a Giovanni Boccardi e Vesna Vujicic-Lugassy, por sua contínua ajuda, e ao Comitê do Patrimônio Mundial pela alocação de recursos para o desenvolvimento desta publicação.

# **S u m á r i o**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>■ Introdução</b>  | <b>10</b> |
| Como este Manual de Referência pode ajudar na Gestão de Riscos de Desastres?         |           |
| <b>1   O que é Gestão de Riscos de Desastres (GRD) e por que ela é importante?</b>   | <b>12</b> |
| <b>2   Em que consiste um plano de GRD?</b>  | <b>20</b> |
| <b>3   Como iniciar?</b>   | <b>25</b> |
| <b>4   Como identificar e avaliar o risco de desastres?</b>                          | <b>29</b> |
| <b>5   Como é possível prevenir o risco de desastres ou minimizar seus impactos?</b> | <b>40</b> |
| <b>6   Como se preparar e agir em situações de emergência?</b>                       | <b>51</b> |
| <b>7   Como recuperar e reabilitar o bem após um desastre?</b>                       | <b>61</b> |
| <b>8   Como implementar, reexaminar e reavaliar o plano de GRD?</b>                  | <b>69</b> |
| <br>   |           |
| <b>Apêndice I. Glossário de termos relevantes de gestão de desastres</b>             | <b>71</b> |
| <b>Apêndice II. Tipologia de risco</b>   | <b>72</b> |
| <b>Apêndice III. Cartas e recomendações relevantes</b>                               | <b>74</b> |
| <b>Apêndice IV. Organizações internacionais e instituições de pesquisa</b>           | <b>75</b> |
| <b>Apêndice V. Principais referências e publicações</b>                              | <b>77</b> |

# Introdução

## Como este Manual de Referência pode ajudar na Gestão de Riscos de Desastres?

### Quais são os principais objetivos do Manual de Referência?

- Ajudar os gestores e as autoridades de gestão do Patrimônio Mundial cultural e natural a reduzir o risco oriundo de desastres naturais e daqueles provocados pelos seres humanos, como enfatizado pelo Comitê do Patrimônio Mundial na sua sessão de 2006 (UNESCO/WHC, 2006, Seção A.5, par. 19).
- Esclarecer os princípios essenciais da Gestão de Riscos de Desastres (GRD) para o patrimônio e estabelecer uma metodologia para identificar, avaliar e diminuir os riscos provenientes de desastres.
- Explicar como preparar um plano de GRD com base nessa metodologia.
- Demonstrar que o patrimônio pode desempenhar um papel positivo na redução do risco de desastres e, assim, ajudar a justificar a conservação dos bens inscritos como Patrimônio Mundial.
- Sugerir formas de como os planos de GRD para bens inscritos como Patrimônio Mundial podem ser integrados a estratégias e planos nacionais e regionais de gestão de desastres.

### Quem é o público-alvo?

O Manual é destinado principalmente a gestores de sítios, às equipes de gestão e às agências e organizações que têm participação direta na gestão de um bem. Ele também pode ser adaptado e aplicado por outras partes interessadas, dependendo da sua atribuição e de suas responsabilidades.

### Qual é o escopo do Manual?

O Manual apresenta uma abordagem dos princípios, da metodologia e do processo de GRD aplicada a bens culturais e naturais inscritos como Patrimônio Mundial.

Considerando a grande variedade de tipos de bem, e os muitos riscos de desastres possíveis, ele não pretende ser exaustivo. Desastres podem resultar de vários riscos, sejam de ordem natural, como terremotos e ciclones, ou antrópicos, como os incêndios criminosos, o vandalismo, os conflitos armados ou as epidemias de doenças. Aqui o foco está naqueles eventos catastróficos repentinos e não em processos cumulativos e graduais com impacto sobre o patrimônio, como a erosão, o turismo de massa, a seca ou a proliferação de espécies invasivas. Além disso, aspectos técnicos e operacionais específicos (por exemplo, a forma de reforçar a estrutura de alvenaria contra o risco de terremoto ou como configurar sistemas de alerta precoce para um tsunami) não são abordados.

O Manual preocupa-se com o planejamento para a GRD que atinjam bens do patrimônio cultural. Ele não procura desenvolver uma teoria geral de GRD sobre o patrimônio cultural. Desenhado principalmente a partir das fontes disponíveis e da bibliografia publicada sobre a GRD, ele foi elaborado por especialistas em patrimônio cultural com a contribuição de especialistas na conservação do patrimônio natural.

### **Como está organizado o Manual?**

O Manual está estruturado em uma série de perguntas que o usuário pode vir a fazer sobre a preparação de um plano de GRD. As perguntas são respondidas com referência a uma única abordagem coerente com os princípios, a metodologia e o processo de gestão de riscos de desastres em sítios inscritos como Patrimônio Mundial. As três primeiras seções (1-3) explicam por que os planos de GRD são necessários, como se relacionam com outros planos de gestão e quem deve estar envolvido na sua preparação.

Cada uma das seções seguintes (4 a 8) concentra-se em uma etapa do processo de preparação de um plano de GRD. Ao longo do Manual, os princípios metodológicos são ilustrados por estudos de caso. Esses exemplos são extraídos, por um lado, da experiência de uma vasta gama de riscos de desastres e, por outro, de uma vasta gama de tipos de bens inscritos como Patrimônio Mundial.

Os apêndices fornecem um glossário com termos referentes à GRD, uma tipologia dos riscos mais comuns e listas de organizações relevantes, fontes e publicações úteis para posterior leitura sobre a GRD para os sítios.

# 1 O que é Gestão de Riscos de Desastres (GRD) e por que ela é importante?

## 1.1 Por que os gestores do Patrimônio da Humanidade devem se preocupar com a GRD?

- Bens inscritos como Patrimônio Mundial são importantes para o orgulho nacional e da comunidade, assim como para a coesão social. Nos termos da Convenção do Patrimônio Mundial, os Estados-parte se comprometeram a preservar os bens inscritos como Patrimônio Mundial para as gerações futuras. Portanto, os gestores desses bens são responsáveis por proteger o seu valor universal excepcional.
- Desastres efetivamente acontecem e, por isso, é melhor que se esteja preparado para gerenciar esses eventos inevitáveis.
- Em tempos de desastre, um plano eficaz de GRD pode contribuir para prestar apoio às comunidades vulneráveis, mediante a preservação do seu patrimônio.
- O próprio patrimônio cultural e natural pode contribuir para a redução dos efeitos dos desastres de várias maneiras; por exemplo, os sistemas de conhecimento tradicional incorporados no planejamento físico e na construção, bem como os sistemas locais de gestão e ecologia, não só podem prevenir e/ou diminuir o impacto dos desastres, mas também podem proporcionar mecanismos de enfrentamento suficientes para lidar com situações de pós-catástrofe. Bens culturais podem servir como abrigos seguros para as comunidades vizinhas em face de uma necessidade de transferência temporária durante emergências.
- Terremotos, inundações, vazamentos de petróleo, conflitos e epidemias não podem ser totalmente impedidos, mas medidas de redução de impactos podem reduzir eficazmente os riscos que tais eventos representam.
- Os desastres podem ter graves consequências financeiras: é muito mais rentável investir em planejamento preventivo de gestão de riscos antes de um desastre do que gastar grandes somas na recuperação e na reabilitação pós-desastre (o Fundo do Patrimônio Mundial tem disponível um financiamento de emergência limitado). Reduzir o risco é a abordagem de gestão mais eficaz.

*Como um número de conceitos-chave (por exemplo, desastre, perigo, risco) foi agora introduzido, a próxima subseção ajudará a definir o seu uso correto. Veja também as definições no glossário (Anexo I).*

## 1.2 O que é um desastre?

- *Desastre* é definido como uma perturbação grave do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade, causando amplas perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais que excedem a capacidade da comunidade afetada ou da sociedade para lidar com a situação por meio de recursos próprios (UNISDR, 2002). Neste Manual, a definição de desastre é estendida para incluir o seu impacto não só sobre pessoas e bens, mas também sobre os valores culturais do Patrimônio Mundial e, quando pertinente, sobre seus ecossistemas.
- *O risco de desastres é produto do perigo potencial e da vulnerabilidade.* Enquanto o perigo pode ser um fenômeno (como um terremoto ou um ciclone) com potencial de causar perturbação ou dano ao bem cultural, a vulnerabilidade é a susceptibilidade ou a exposição dos bens culturais ao perigo. Enquanto o perigo é a fonte externa de um

desastre, a vulnerabilidade é a fraqueza inerente ao bem cultural (em virtude da sua localização ou das suas características específicas). É importante ter em mente que perigos como os terremotos podem desencadear catástrofes, embora eles não sejam desastres em si mesmos. (Veja o Apêndice I para as definições destes e de outros termos relevantes de gestão de desastres.)

Usualmente é simples identificar se um perigo é de ordem natural ou antrópico, como por exemplo, o caso de furacões ou de conflitos armados. No entanto, mesmo os chamados desastres "naturais" são frequentemente o resultado de fatores subjacentes resultantes de atividades humanas, como a construção em áreas propensas a enchentes, a derrubada de árvores, a construção de estruturas sem o devido cumprimento de procedimentos de engenharia, desconsiderando as normas de segurança.

### **1.3 Quais são os principais tipos de riscos que podem causar desastres?**

A seguir apresentam-se alguns dos riscos mais comuns que podem levar a um desastre (WMO; ICSU, 2007):

- Meteorológicos: furacões, tornados, ondas de calor, raios, incêndios;
- Hidrológicos: inundações, inundações súbitas ou enxurradas, *tsunamis*;
- Geológicos: vulcões, terremotos, movimentos de massa (quedas, deslizamentos, depressões);
- Astrofísicos: meteoritos;
- Biológicos: epidemias, pragas;
- Antrópicos: conflitos armados, incêndios, poluição, falta de infraestrutura ou colapso, confrontos sociais e terrorismo;
- Mudanças climáticas: o aumento da frequência e da intensidade das tempestades, inundaçõe por transbordamento de lagos glaciais.

A Tabela 1 mostra exemplos das relações e eventual efeito combinado de riscos naturais e induzidos pelos seres humanos.

**Tabela 1. Relações entre riscos naturais e perigos antrópicos**

|   | Naturais   | Antrópicos  | Indiretos/<br>secundários   |
|---|--|---|---|
| Meteorológicos                          | Furacão<br>Raio<br>Precipitação hídrica intensa  |   | Inundações (litoral/rios)<br>Incêndio<br>Movimentos de massas ou terras |
| Hidrológicos (causados por chuva forte) | Inundação súbita ou enxurrada<br>Deslizamento de terra/cinzas vulcânicas/lava/represamento de rio por gelo<br><i>Tsunami</i> | Deficiência da infraestrutura hidrológica (barragens, diques, reservatórios, sistemas de drenagem)<br>Deficiência da defesa costeira (quebra-mar) | Epidemia de doenças<br>Poluição   |

## 1 O que é Gestão de Riscos de Desastres (GRD) e por que ela é importante?

### • • • Relações entre riscos naturais e perigos antrópicos

|  | Naturais   | Antrópicos   | Indiretos/secundários   |
|--|--|--|---|
| Vulcânicos   | Fluxos de lava<br>Fluxos piroclásticos<br>Quedas de cinzas e blocos sólidos<br>Gases   | Causado pela mineração (ex.: vulcão de lama)   | <i>Lahars</i> (deslocamento de lama vulcânica)<br>Deslizamentos de terra<br><i>Tsunami</i><br>Incêndios |
| Sísmicos   | Falhas ou fraturas<br>Abalo sísmico ou tremor de terra<br>Deformação permanente (ex.: dobras)<br>Movimento induzido (ex.: liquefação e movimentos de massas) | Movimentos de massas causados por danos a represas ou reservatórios<br>Explosão nuclear ou causada por mineração | Movimentos de massa<br>Incêndio<br>Inundações   |
| Movimentos de massas (neve, gelo, pedra, solo, lama etc.) (induzido por ação lenta de erosão ou por ação de um dos riscos acima elencados) | Quedas<br>Depressões<br>Desabamentos<br>Fluxos   | Escombeiras instáveis de resíduos de mineração ou de construção  |   |

### 1.4 Quais são os impactos que os desastres têm sobre o Patrimônio da Humanidade?

Os bens do Patrimônio Mundial são aqueles definidos nos artigos 1º e 2º da Convenção do Patrimônio Mundial e inscritos na Lista do Patrimônio Mundial com base no seu valor universal excepcional, o que se realiza por meio da satisfação de um ou mais dos dez critérios definidos nas Diretrizes Operacionais para a Implementação da Convenção do Patrimônio Mundial (UNESCO/WHC, 2008a).

- Todos os bens inscritos como Patrimônio Mundial podem estar expostos a um ou mais tipos de catástrofes.
- Ao longo dos últimos anos, desastres naturais e antrópicos têm causado enormes prejuízos aos bens inscritos como Patrimônio Mundial. Exemplos disso são Bam (República Islâmica do Irã), devido ao terremoto de 2003; o Conjunto de Templos de Prambanan (Indonésia) devido ao terremoto de 2006; a Cidade Velha de Edimburgo (Reino Unido), devido ao incêndio de 2002; a destruição dos Budas de Bamiyan, no Afeganistão, devido a conflito armado e vandalismo, em 2001; e o Templo da Relíquia do Dente de Buda, em Kandy (Sri Lanka), após ataque terrorista, em 1998. Em 2007, o ciclone Sidr em Sundarbans (Bangladesh) levou à destruição de florestas e manguezais, ao afogamento de pescadores e da vida selvagem e à intrusão salina.
- A mudança climática global também está expondo os bens naturais inscritos como Patrimônio Mundial e os sistemas ecológicos que sustentam a vida a um risco de desastres cada vez maior (UNESCO/WHC, 2007). Além disso, fenômenos climáticos, como El Niño – Oscilação Sul (ENOS), que estão associados a secas e inundações, e as mudanças climáticas associadas às variações no nível do mar e às tempestades ou às inundações podem aumentar a probabilidade de riscos em áreas protegidas.

- A mudança climática também pode agravar os impactos de desastres sobre bens culturais inscritos como Patrimônio Mundial por meio de seus efeitos sobre significativos fatores de risco subjacentes. Qualquer aumento na umidade do solo, por exemplo, pode afetar vestígios arqueológicos e edificações históricas, aumentando assim a sua vulnerabilidade a desastres naturais, como terremotos e inundações.
- Um evento de risco poderia degradar, modificar ou destruir a estética e/ou o equilíbrio natural do ecossistema do bem ou fenômeno natural que motivaram sua inscrição. Por exemplo, a Reserva da Biosfera Borboleta-monarca, no México, é totalmente dependente da migração anual em massa de milhões de borboletas. Um surto de doença ou poluição que afete a rota migratória da borboleta ou um incêndio em áreas florestais onde elas permanecem no período mais vulnerável do ano poderia destruir o valor universal excepcional desse bem.

Valores geológicos e geomorfológicos do Patrimônio Mundial não são muito vulneráveis a riscos. No entanto, os movimentos de massas, terremotos ou erupções vulcânicas poderiam mudar as características do bem e inundações poderiam ocultar sua importância aos olhares dos visitantes.

O funcionamento de processos ecossistêmicos é vulnerável à maioria dos eventos de risco. Dos 13 bens naturais constantes na Lista do Patrimônio Mundial em Perigo, em 2008, oito foram inscritos devido ao valor de seu processo ecossistêmico. O *tsunami* de 2004, na Ásia, aumentou o desmatamento no bem inscrito como Patrimônio das Florestas Tropicais de Sumatra (Estudo de caso nº 30). Conflitos em muitas dessas áreas, os consequentes desaparecimentos de espécies-chave e os impactos sobre os ecossistemas existentes podem afetar gravemente a sua condição no longo prazo. Em Manas (Índia), a reintrodução de espécies está em andamento para restaurar o ecossistema após um período de conflito, que resultou em grandes perdas para a vida selvagem (Estudo de caso nº 29).

Os desastres naturais desempenham um papel significativo na formação das características, da função e do valor universal excepcional de muitos bens inscritos como Patrimônio Mundial. Por isso, é importante levar em conta a extensão das intervenções de gestão que deveriam ser permitidas em uma área de proteção especial a fim de garantir que as áreas naturais e suas características culturais associadas, quando houver, sejam mantidas e que os processos naturais possam continuar a evoluir.

- Desastres representam riscos não apenas para os atributos materiais que portam os valores patrimoniais do bem, mas também para a vida dos visitantes, dos funcionários e das comunidades locais que vivem no local ou em áreas vizinhas, e também para coleções e documentos importantes. Eles podem, igualmente, ter consequências negativas para a economia local, devido a perdas de receita proveniente do turismo, e para os meios de subsistência da população local, que depende do bem.

À medida que a população global cresce em número e densidade e se estabelece em áreas cada vez mais de risco, as comunidades ficam ainda mais vulneráveis, particularmente aquelas que são pobres e/ou que vivem em locais isolados. Uma pesquisa recente mostrou que, nas áreas adjacentes aos bens inscritos como Patrimônio Mundial, o crescimento da população supera a média das regiões rurais naquele país (WITTEMYER et al., 2008). Portanto, mais pessoas podem ser afetadas por um possível risco, resultando num risco elevado de desastres.

- Em tais circunstâncias, os gestores dos sítios e as autoridades responsáveis encontram-se sob grande pressão para permitir atividades como a extração de lenha para combustível, o uso de espaços para reconstrução e a invasão com fins agrícolas e de assentamento, situação que coloca os orçamentos de gestão já limitados sob grande tensão.

## 1 O que é Gestão de Riscos de Desastres (GRD) e por que ela é importante?

- Desastres reduzem a capacidade dos gestores, das autoridades responsáveis e dos agentes do Patrimônio Mundial de monitorar e fazer cumprir os regulamentos. Por exemplo, em Comoé, em Manovo-Gounda (República Centro-Africana), Garamba (República Democrática do Congo) e Niokolo-Koba (Senegal) a caça furtiva de animais selvagens para o comércio ilegal de carne causou a dizimação de espécies selvagens nessas regiões, onde há pouca segurança alimentar ou escassos meios de subsistência alternativos. Membros das equipes têm sido incapazes de trabalhar nesses bens em virtude da existência de grupos rebeldes armados que vagueiam pelas fronteiras internacionais nas zonas de conflito.

Esta seção mostrou os vastos impactos que os desastres podem ter sobre os bens inscritos como Patrimônio Mundial. A Seção 1.5 examina como a GRD visa reduzir ou evitar tais impactos.

### 1.5 Quais são os princípios fundamentais da GRD aplicáveis ao patrimônio?

- A GRD visa prevenir ou reduzir os impactos negativos de desastres sobre bens inscritos como Patrimônio Mundial. Sua principal preocupação é a redução dos riscos aos valores patrimoniais atribuídos ao bem (autenticidade e/ou integridade e sustentabilidade), mas também às vidas humanas, aos bens materiais e aos meios de subsistência.
- Os valores que motivaram a inscrição do bem na Lista do Patrimônio Mundial deverão ser o alicerce sobre o qual se basearão todos os outros planos e ações. Isso vai ajudar a reduzir a necessidade de ações emergenciais e atividades de recuperação que gerem consequências negativas involuntárias para o bem.
- Muitos elementos progressivos de menor monta podem aumentar a vulnerabilidade do patrimônio para um possível risco. Assim, a GRD volta-se não só para a proteção do bem contra riscos de desastre considerados elevados, mas também para a redução dos fatores de vulnerabilidade subjacentes, como a falta de manutenção, a gestão inadequada, a deterioração progressiva ou o estabelecimento de zonas de amortecimento para o ecossistema, que podem eventualmente transformar riscos em desastres.
- Os riscos para o patrimônio cultural e natural que a GRD deve abordar podem ter origem dentro do bem ou no ambiente que o cerca. Portanto, a GRD tem um papel importante a desempenhar no estabelecimento de zonas de amortecimento para os bens inscritos como Patrimônio Mundial. Parte da ação iterativa pode consistir em redefinir as zonas de amortecimento como uma camada adicional de proteção. Estabelecimento de áreas de influência, probabilidades de risco de incêndio e probabilidade de deslizamento de terra com base nos levantamentos geológicos poderiam ajudar no desenvolvimento de orientações adequadas na gestão de riscos nas zonas de amortecimento. Por exemplo, bens do Patrimônio da Humanidade localizados na densa malha urbana da cidade de Katmandu (Nepal) estão em maior risco por causa dos fatores no ambiente que os cercam. O tipo de construção usado nas áreas residenciais circundantes poderia resultar no impedimento de acesso à área do Patrimônio Mundial, em caso de um terremoto (Estudo de caso nº 1).

**Aumento de risco devido ao ambiente circundante: risco de terremoto nas áreas dos monumentos do Patrimônio Mundial do Vale de Katmandu (Nepal)**

As zonas dos monumentos do Patrimônio Mundial de Katmandu, Patan e Bhaktapur estão localizadas dentro de uma malha urbana densa e em uma região altamente propensa a terremotos. O aumento da pressão urbana no Vale de Katmandu durante as últimas décadas resultou em uma rápida transformação das áreas residenciais em torno dos bens inscritos como Patrimônio Mundial. Essas transformações, que incluem a adição de andares e a subdivisão vertical de imóveis residenciais, estão tornando os bens cada vez mais vulneráveis a terremotos. Em caso de um terremoto, as vias de acesso ao bem Patrimônio Mundial seriam bloqueadas e, como resultado, os serviços de bombeiros não seriam capazes de ter acesso e a evacuação dos habitantes e visitantes seria bastante dificultada.

Fonte: JIGYASU, R. Reducing disaster vulnerability through local knowledge and capacity: the case of earthquake prone rural communities in India and Nepal. 2002 (Doctors Degree in Engineering) – Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.



- A GRD está interessada no papel positivo da utilização de sistemas tradicionais de conhecimento e gestão na diminuição de desastres, bem como na proteção passiva. As comunidades tradicionais podem não saber como agir no caso de um grande incêndio, mas elas podem ter uma organização específica para a ação coletiva como reação a um desastre. O patrimônio natural também pode desempenhar um papel significativo como barreira ou proteção contra vários perigos, tais como a função dos manguezais na proteção contra inundações costeiras causadas pela erosão ou tsunamis e ondas gigantes. Ecossistemas funcionais também aumentaram sua capacidade de armazenamento de precipitação hídrica nos solos, plantas e áreas úmidas durante tempestades, reduzindo, assim, o risco de inundaçao dentro do bem ou a jusante dele.

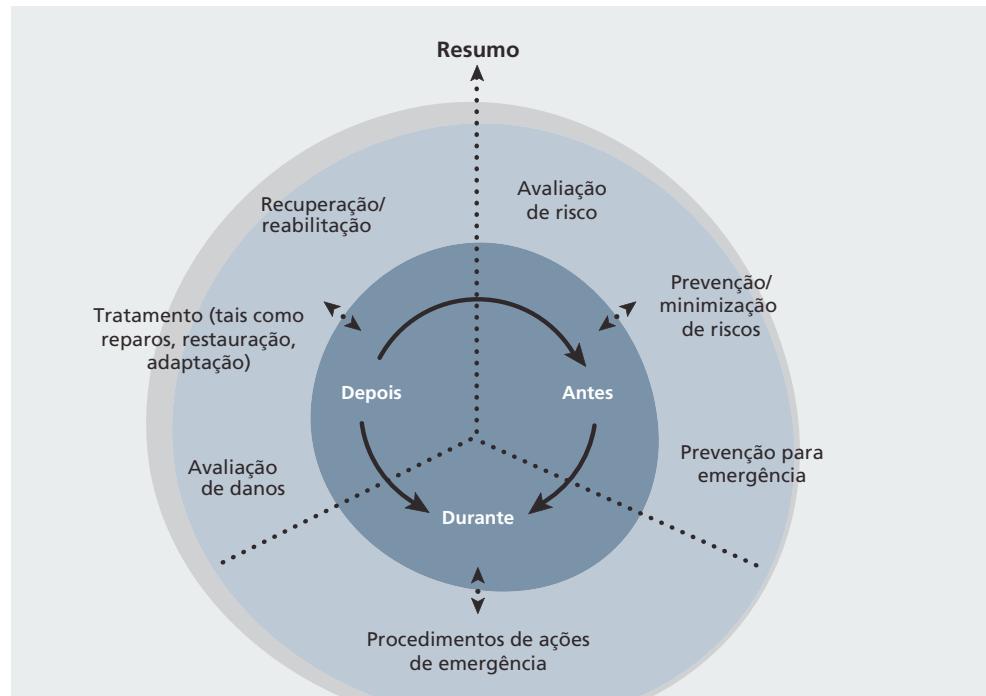
## 1 O que é Gestão de Riscos de Desastres (GRD) e por que ela é importante?

A GRD deve ser um componente integrante da gestão de um bem do Patrimônio Mundial e, portanto, deve fazer parte do plano de gestão. Também deve estar vinculada aos mecanismos de gestão de desastres nos níveis local, regional e nacional. Este ponto será discutido mais longamente na Seção 2.2.

- Diversas categorias de bens do patrimônio cultural, tais como edificações históricas, cidades históricas e áreas urbanas, assentamentos e arquiteturas vernaculares, sítios arqueológicos, jardins históricos e paisagens culturais terão as próprias necessidades específicas para a gestão de riscos de desastres. Estas são determinadas pela natureza específica de cada tipo de patrimônio com base na sua dimensão e caráter (tangíveis e/ou intangíveis, móveis e/ou imóveis, habitadas e/ou desabitadas, protegidas e/ou desprotegidas).

### Ciclo de gestão de riscos de desastres

Existem três estágios principais na GRD: antes, durante e depois dos desastres (Figura 1). As atividades de preparação a serem realizadas antes de um desastre incluem avaliação de risco, prevenção e medidas para minimizar riscos específicos (manutenção e monitoramento, além de formulação e implementação de diversas políticas e programas de gestão de desastres). A preparação para emergências a serem realizadas antes de um desastre inclui medidas como a criação de uma equipe de emergência, um plano e procedimentos de evacuação, sistemas de alertas e treinamentos, bem como armazenamentos temporários.



**Figura 1: Ciclo de GRD**

Durante uma situação de desastre, cuja duração usualmente considerada é de 72 horas após o incidente, é preciso que vários procedimentos de emergência para salvar as pessoas, bem como o patrimônio, sejam implementados e praticados de antemão.

Atividades iniciadas após o desastre incluem a avaliação de danos, o tratamento de componentes danificados do patrimônio por meio de intervenções, tais como reparos, restauração e adaptação, e atividades de recuperação ou reabilitação. Note-se que a GRD está preocupada com a preparação de todas as atividades a serem realizadas antes, durante e após o desastre.

A experiência de reagir a um desastre e de se recuperar dele oferece uma oportunidade para rever o plano de GRD para o bem, com base em seus sucessos e fracassos. Na verdade, a comunicação e o acompanhamento periódico são considerações essenciais em todo o ciclo da GRD.

O ciclo de gestão de riscos é uma ferramenta eficaz para divulgar os estágios essenciais da GRD para o patrimônio cultural e, por isso, deve ser disponibilizado na língua local e ser afixado em local visível no escritório de administração do sítio.

*Tendo mostrado como os desastres podem afetar os bens inscritos como Patrimônio Mundial e revisto alguns dos princípios da GRD para o patrimônio, o próximo passo é a preparação de um plano de GRD.*

## 2 Em que consiste um plano de GRD?

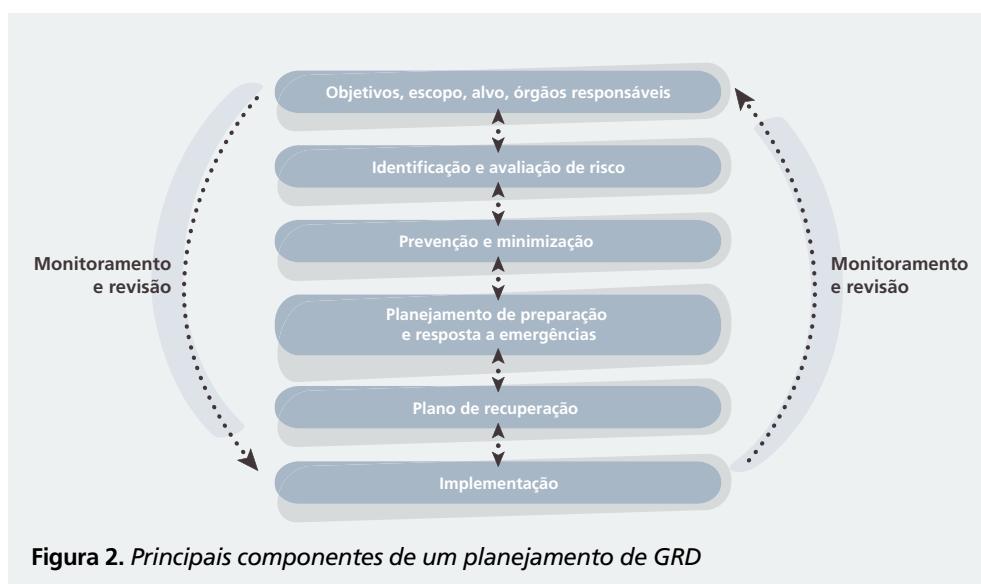
### 2.1 Quais são as características principais de um plano de GRD?

- Um plano é essencial para fornecer uma orientação clara, flexível e prática (ao invés de normas rígidas) para o gestor do sítio e sua equipe. Certa flexibilidade deve ser incorporada ao planejamento desde o início.
- Tal como acontece com um planejamento de gestão genérico do sítio, um planejamento de GRD não deve resumir-se apenas a uma lista de ações. Pelo contrário, deve descrever os processos que, para diferentes situações, devem ser seguidos pelas autoridades responsáveis por decisão e implementação das ações apropriadas (veja a Figura 2 e remeta-se à Figura 1 novamente).
- Um plano deve indicar claramente os principais objetivos e o processo do planejamento, seu escopo, o público-alvo e órgão(s) responsável(eis) por sua implementação.
- Essencialmente, um planejamento se baseia na identificação e na avaliação dos principais riscos de desastres (ver a Seção 4) que podem resultar em impactos negativos para os valores patrimoniais do bem (como descrito na sua Declaração de Valor Universal Excepcional), bem como para as vidas humanas e para os bens e propriedades do local.
- Em seguida, ele explicita as ferramentas, técnicas e estratégias de implementação para prevenção e minimização; para preparação e resposta a emergências; para recuperação, manutenção e monitoramento. Esses itens aparecem elaborados nas seções 5 a 8 deste Manual.
- Devem ser definidos os períodos de tempo e os prazos para revisões periódicas do planejamento.
- Dependendo da natureza do bem, um planejamento deve ser tão abrangente quanto possível. Por exemplo, se vários bens listados como Patrimônio Mundial estão localizados em uma mesma cidade ou área urbana, pode ser aconselhável ter um planejamento de gestão de riscos global para todos os bens listados da cidade. O planejamento deverá estabelecer um sistema de coordenação dos planejamentos individuais para cada bem, prevendo atividades e procedimentos comuns para todos os bens, especialmente para a coordenação com agências externas, como prefeitura, bombeiros, polícia e serviços de saúde. Por exemplo, veja o Estudo de caso nº 2, em que o Centro Histórico de Lima (Peru) exige um planejamento abrangente, que envolve todas as edificações históricas e a vizinhança, ao invés de planos individuais para edificações específicas.
- Um planejamento de GRD pode ser apresentado sob várias formas, dependendo do público. Por exemplo, um folheto ou cartaz será adequado para a sensibilização do público, enquanto um relatório pode ser necessário para o órgão estatal, e um manual CD-ROM com listas de verificação seria mais apropriado para um administrador do sítio. Seja qual for o seu formato, deve estar intimamente ligado ao planejamento ou sistema de gestão geral do bem (ver Seção 2.2). Os Procedimentos de Emergência para Casas Históricas, elaborados pelo National Trust do Reino Unido, são um bom exemplo de um plano viável (Estudo de caso nº 3), em que a preocupação com a preservação do patrimônio cultural está inserida em um quadro mais amplo de preocupações concernentes à vida, à propriedade e ao meio ambiente (veja também Estudo de caso nº 25 para um planejamento não operacional).

- Cópias do plano de GRD para o bem devem ser mantidas em segurança em vários locais para que possam ser recuperadas facilmente quando necessário, especialmente durante um desastre.

Deve ficar claro como os principais componentes de um planejamento de GRD (Figura 2) derivam da representação do ciclo de GRD (Figura 1). Cada uma das principais seções deste Manual está voltada para uma das etapas do planejamento, de acordo com o seguinte:

- 4. Identificação e avaliação: como identificar e avaliar o risco de desastres?
- 5. Prevenção e minimização: como prevenir ou minimizar o risco de desastres?
- 6. Preparação e resposta a emergências: como se preparar e responder às situações de emergência?
- 7. Recuperação: como se recuperar de desastres?
- 8. Implementação e acompanhamento: como elaborar o seu plano de trabalho?



**Figura 2. Principais componentes de um planejamento de GRD**

Antes de iniciar um planejamento (Seção 3), perguntas precisam ser respondidas sobre como um planejamento de GRD se relaciona com um planejamento de gestão local, e também com planejamentos maiores, tais como os regionais.

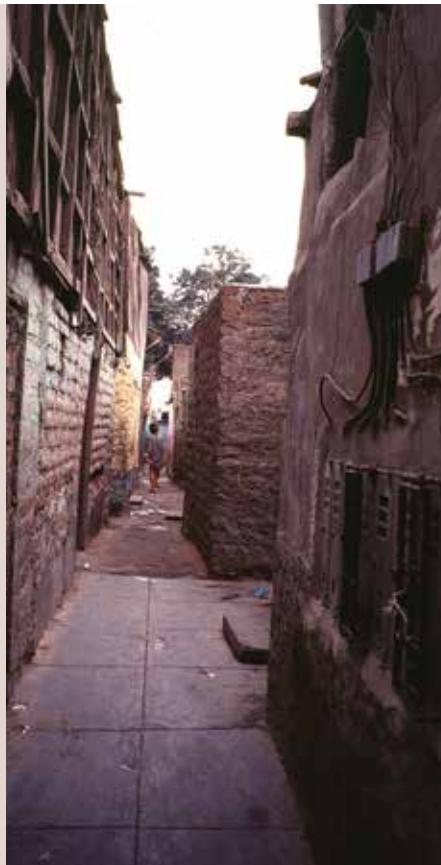
#### **Necessidade de um plano de GRD abrangente: Centro Histórico de Lima (Peru)**

O Centro Histórico de Lima foi inscrito na Lista do Patrimônio Mundial em 1988, como um excepcional exemplo de conjunto arquitetônico que ilustra etapas significativas na história da humanidade como a capital dos domínios espanhóis na América do Sul até meados do século XVIII. Em torno de 23% dos monumentos nacionais protegidos estão localizados no centro histórico, incluindo o Convento de São Francisco, o maior de seu tipo na região. A região é muito propensa a terremotos e incêndios, que causaram danos significativos ao patrimônio cultural no passado. Depois de um grande incêndio em dezembro de 2001, causado por fogos de artifício, os padrões de segurança no interior dos edifícios ficaram mais rigorosos. Terremotos também provocaram graves danos ao centro histórico no passado;

## 2 Em que consiste um plano de GRD?

- a devastação mais recente ocorreu durante o terremoto de agosto de 2007, na sequência do qual se deu início à reparação, à restauração e aos trabalhos de reconstrução de vários monumentos. No entanto, a maior parte das medidas de preparação para prevenção de catástrofes até agora centraram-se em monumentos individuais e não abordam os riscos que podem ter origem na vizinhança urbana. Uma estratégia global de riscos deve ser elaborada em âmbito urbano com base numa abordagem apropriada do uso do solo, dos transportes e do estabelecimento de rotas de evacuação, prevendo também a instalação de equipamentos de emergência, como hidrantes, em estreita coordenação com a prefeitura, o serviço de bombeiros, hospitais e outras autoridades urbanas relevantes. Isso deve ser integrado com as necessidades do patrimônio, considerando as edificações históricas individuais e toda a zona urbana.

Fonte: PEREZ, Maria D. C. C.; YAGUE, Patricia I. G. *Communication by Peruvian participants at the International Training Course on Disaster Risk Management of Cultural Heritage*. Kyoto: Rits-DMUCH, 2007.



© UNESCO / German Solins

### ESTUDO DE CASO N°3

#### ***Uma abordagem verdadeiramente integrada: Procedimentos de Emergência para Casas Históricas do National Trust, Reino Unido***

O Consórcio Nacional para Locais de Interesse Histórico ou Beleza Natural (National Trust), na Inglaterra, desenvolveu um guia interno na década de 1980 para ajudar os gestores de bens do National Trust a garantir os procedimentos de emergência adequados. O guia de procedimentos de emergência foi concebido como um "documento de trabalho" destinado a orientar os funcionários a melhorar a preparação, ao mesmo tempo em que consolidava lições e experiências adquiridas ao longo do tempo. Embora muitas organizações evitem manuais de procedimentos detalhados desse tipo – temendo que eles não sejam lidos no momento da emergência – o National Trust sugere a importância fundamental de a equipe criar uma familiaridade, com antecedência, com todo o material contido no documento que tenha relevância para suas funções individuais. O documento é baseado em um núcleo de instruções para Procedimentos de Emergência para Casas Históricas, que inclui seções sobre políticas, responsabilidades de planejamento de emergência, medidas para as equipes de apoio para emergência, resposta imediata para os tipos de emergência, papéis, responsabilidades do pessoal, linhas de comunicação e responsabilidades, e medidas de salvamento. Este núcleo é apoiado por uma série de anexos pormenorizados, incluindo orientações para a elaboração de planos de emergência nas edificações do National Trust, para o treinamento de equipes de apoio para emergência, orientações para resgate e proteção em situações de emergência (especificamente para materiais, objetos e condições em que são encontrados), para lidar com a imprensa e os meios de comunicação, precauções gerais em caso de inundações e descrições detalhadas das responsabilidades do pessoal em 24 posições diferentes dentro da hierarquia da gestão dos bens.

Fonte: STOVEL, H. *Risk preparedness: a management manual for world cultural heritage*. Rome: ICCROM, 1998. p. 69.

## 2.2 Como um plano de GRD se vincula ao plano de gestão do sítio de um bem inscrito?

Um dos principais desafios para a eficácia de um plano de GRD é a falta de coordenação entre os sistemas de gestão do sítio para o bem específico e a estrutura organizacional, suas políticas e seus procedimentos para a gestão de desastres na cidade ou região em que o bem está localizado. Portanto, o plano de GRD para o bem deve estar integrado com o plano e procedimentos existentes para a gestão local (Figura 3).

Nos casos em que haja um planejamento abrangente de gestão do sítio para um bem específico, o plano de GRD deve estar bem integrado a ele. Nos casos em que tal planejamento não exista, o plano de GRD pode funcionar autonomamente, mas deve relacionar-se a procedimentos existentes para a gestão do sítio. Na verdade, a formulação de um plano de GRD poderia agir como um catalisador para o planejamento de gestão do sítio e pode ser integrado a ele mais tarde.

Quando existem vários planejamentos autônomos referentes a um bem, é importante interligá-los. Por exemplo, visitação e combate de incêndios devem estar vinculados ao plano de gestão e os planos de redução do risco de desastres em larga escala.

Um plano de gestão de abrangência geral é útil para assegurar a integração em sítios complexos, tais como conjuntos de bens inscritos serialmente e bens que cobrem grandes áreas, ou, ainda, ecossistemas múltiplos ou contextos físicos variados.



**Figura 3.** Relação entre um plano de GRD e outros planos de gestão

Os exemplos a seguir demonstram as áreas em que os sistemas ou planos de gestão de desastres podem ser integrados aos sistemas ou planos de gestão de sítio existentes:

- A Declaração de Valor Universal Excepcional e os limites do bem, indicados no planejamento de gestão do sítio, devem ser os pontos de referência para avaliar o risco aos valores patrimoniais do bem no plano de gestão de riscos.
- As plantas, os mapas e o plano de gestão da área em que o bem está localizado necessitam levar em consideração a geologia, a hidrologia, o clima, o uso da terra, bem como características da população humana (como crescimento e densidade), transportes e novos desenvolvimentos, nomeadamente de infraestrutura, indústria e mineração, com vistas a reduzir os riscos existentes e potenciais para o local.
- Os sistemas de manutenção e monitoramento do sítio devem levar em conta os equipamentos, as técnicas e as estratégias para a prevenção e minimização de riscos para o bem.
- O sistema de segurança geral do sítio deve também atender às necessidades especiais que surjam em situações de emergência.

## 2 Em que consiste um plano de GRD?

- O plano de evacuação para as equipes e os visitantes deve exigir documentação e mapeamento precisos das rotas, o que é uma parte essencial do sistema de gestão do sítio.
- Em relação ao patrimônio cultural, um inventário completo de componentes do patrimônio móvel e imóvel é vital, a fim de identificar os componentes mais valiosos (e sua localização), que deverão ser salvos durante uma emergência. Esse inventário deve ser atualizado regularmente, por exemplo, a cada dois anos.
- Em relação ao patrimônio natural, um inventário completo dos atributos de valor universal excepcional do bem para cada critério que motivou sua inscrição, tais como importantes populações de animais selvagens ou distribuição de habitats, deve ser desenvolvido e mapeado. Para proteger a diversidade genética e promover a recuperação de espécies vulneráveis, pode ser necessário colocar em prática programas de reprodução e reintrodução.
- Devido à potencialidade de redução de riscos que o bem inscrito pode representar, a coordenação entre agências nacionais e regionais de desenvolvimento e planejamento é essencial, bem como entre órgãos nacionais envolvidos no planejamento e resposta a desastres. Por exemplo, os gestores dos sítios podem garantir que os agentes nacionais envolvidos com o planejamento para riscos e desastres estejam cientes dos recursos ambientais para a localização de populações deslocadas (ver, por exemplo, "Practising and promoting sound environmental management in refugee: returnee operations", UNHCR, 2001). Sem esse planejamento coordenado, riscos antrópicos podem ser criados inadvertidamente durante a fase de resposta após um desastre. Por exemplo, uma má escolha de localização dos campos dos deslocados poderia expô-los a inundações e/ou incêndios ou levar à contaminação das fontes de água. O desmatamento para o estabelecimento de um acampamento ou para fornecer materiais para abrigo ou energia pode causar instabilidade no solo e aumento do risco de deslizamentos de terra ou inundações.

A **Seção 2** apresentou o ciclo de GRD (Figura 1) e as três principais fases de prevenção/minimização, resposta e recuperação. Esses elementos, por sua vez, formam o núcleo do Plano de Gestão de Riscos de Desastres, que é estruturado como uma série linear de etapas a serem seguidas na elaboração do plano. No entanto, o processo de planejamento também é cíclico por natureza, com um ciclo de retorno constante entre a definição de objetivos, sua implementação e as fases de avaliação (Figura 2).

A **Seção 3** avaliará quem deve compor a equipe que prepara um plano de GRD e quais recursos são necessários. Logo você estará pronto para entrar nos componentes centrais de um plano de GRD (**seções 4 a 8**).

# 3 Como iniciar?

## 3.1 Quais devem ser os membros da “equipe principal” para a preparação de um plano?

A equipe principal deve ser composta pelo administrador do sítio ou por outra pessoa designada pelas autoridades, juntamente com os funcionários responsáveis pelas divisões e departamentos como administração, manutenção, monitoramento e segurança. É também muito importante envolver a municipalidade, o governo local, líderes comunitários locais ou seus anciãos, os cientistas e pesquisadores locais, o órgão de gestão de desastres, a polícia, os serviços de saúde e as equipes de resposta a emergências (por exemplo, bombeiros, a guarda costeira, o serviço de resgate em montanhas). Esses devem ser os envolvidos no processo de criação do sistema e na elaboração do plano de GRD. Se houver qualquer outro grupo comunitário local organizado, ele também deve ser envolvido no processo.

Além disso, é importante envolver as pessoas que possam ajudar a identificar e avaliar os riscos, por exemplo, profissionais especializados, como hidrólogos ou engenheiros sísmicos.

Em algumas situações, os conflitos de valores e interesses referentes a um bem inscrito podem surgir entre as várias partes interessadas. Essas pessoas ou grupos que representam interesses variados relativos ao bem devem ser identificados e engajados no processo de formulação de um plano de gestão de riscos. Por outro lado, a segurança pode ser comprometida se o planejamento se tornar público. Esse aspecto deve ser considerado ao engajar muitas partes interessadas no processo.

Uma pessoa deverá ser incumbida do papel de representar o valor universal excepcional e a integridade do bem para garantir que esses aspectos estejam totalmente integrados no plano para a GRD. Essa pessoa deve reforçar a importância desses valores junto à equipe e às outras pessoas envolvidas na GRD.

## 3.2 Quem são os parceiros e as partes interessadas na esfera local?

- Líderes das comunidades locais e organizações locais podem desempenhar um papel responsável pela mobilização da comunidade para a participação ativa na formulação e na implementação do plano.
- Escolas, hospitais, grupos religiosos e outras instituições formais e informais podem precisar ser abordados para se identificar uma potencial colaboração ou troca de informações.
- Particularmente em locais remotos, indivíduos com acesso a aeronaves, barcos ou outros veículos devem ser encorajados a se preparar para ajudar na evacuação ou em outras necessidades de resgate.

## 3.3 Quem são os principais parceiros e partes interessadas nas esferas nacional e internacional?

O Estado-parte é o principal interessado e responsável em proteger e gerir um bem do Patrimônio Mundial, inclusive em relação ao risco de desastres. As agências nacionais que seriam as principais interessadas na formulação e implementação de planos de GRD para bens do Patrimônio Mundial incluem:

- órgãos responsáveis por programas e atividades nacionais de gestão de desastres (proteção civil, bombeiros, engenheiros de controle de inundações e as autoridades de saúde que lidam com epidemias);

### 3 Como iniciar?

- órgãos responsáveis pela proteção e gestão de bens culturais e naturais;
- os sistemas nacionais de alerta de desastres, tais como as agências de monitoramento meteorológico e sísmico e outros envolvidos no monitoramento de riscos;
- os militares, as forças policiais e grupos de voluntários, que devem ser informados dos planos de resposta relativos ao bem e devidamente treinados para apoiar a sua implementação, se necessário.

Portanto, o planejamento deve ser disponibilizado a todas estas entidades.

No âmbito internacional, o Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO é o principal interessado na proteção contra desastres dos bens do Patrimônio Mundial. Várias outras agências internacionais, instituições de pesquisa e acadêmicas podem desempenhar um papel importante na prevenção e resposta a desastres, como ICOMOS, o Conselho Internacional de Museus (ICOM), IUCN e o Escudo Azul, por meio de seus escritórios ou representantes. Por exemplo, o Comitê Nacional do ICOMOS desempenhou um papel importante durante a recuperação pós-*tsunami* dos sítios culturais no Sri Lanka e defendeu com sucesso a importância de incluir os valores do patrimônio cultural nos planos de recuperação pós-desastre (Estudo de caso nº 4).

Informações sobre o ICOMOS e outras organizações internacionais relevantes podem ser encontradas no Apêndice IV.

#### ESTUDO DE CASO N°4

##### *Como uma organização não governamental (ONG) de patrimônio cultural pode ajudar: o papel do ICOMOS Sri Lanka na recuperação pós-*tsunami**

O tsunami no Oceano Índico, em 26 de dezembro de 2004, causou uma maciça destruição dos ricos bens culturais localizados nas províncias marítimas do Sri Lanka. Entre os componentes do patrimônio que foram danificados, estavam alguns dos mais antigos edifícios religiosos ainda em uso, uma série de edifícios seculares com uma mistura de estilos arquitetônicos que vão desde o vernacular local até as influências portuguesas, holandesas e britânicas, além de vilas de pescadores tradicionais e ecossistemas únicos.

O ICOMOS Sri Lanka, apesar de ser um grupo reduzido, estava em operação logo após o tsunami – a maioria dos membros tinha visto a devastação 24 horas depois do evento e alguns chegaram a presenciar a experiência. Assim, o Comitê Nacional decidiu realizar pelo menos um levantamento dos bens culturais, sabendo que nenhuma outra entidade iria realizar tal estudo durante aquele momento de crise.

Como urbanistas estavam preparando propostas de desenvolvimento para as áreas afetadas, o ICOMOS Sri Lanka emitiu uma declaração pública uma semana depois do acidente, apelando às autoridades que reconhecessem os



© UNESCO / Susanne Ormager

- • ● *bens culturais e os salvassem da destruição. Alcançou-se o efeito desejado quando o governo do Sri Lanka concordou em permitir que sítios de interesse cultural e monumentos, juntamente com hotéis e estruturas relativas à atividade pesqueira, fossem autorizados a permanecer dentro da zona de amortecimento recém-estabelecida na região costeira. O ICOMOS, em seguida, assumiu a árdua tarefa de realizar um levantamento dos bens culturais afetados pelo tsunami. Para ser significativo, ele teve de ser realizado o mais rapidamente possível e os resultados foram passados para urbanistas para serem incorporados às propostas de desenvolvimento. O apoio de universidades locais também foi reunido sob a supervisão do ICOMOS.*

Fonte: WIJERATNE, P. Post-tsunami redevelopment and the cultural sites of the maritime provinces of Sri Lanka. In: MEIR, H.; Will, T. (Eds.). *Heritage at risk: cultural heritage and natural disasters*. Rome: ICOMOS, 2008.

### **3.4 Quais recursos humanos, técnicos e financeiros se fazem necessários?**

- Recursos humanos adicionais para apoio à equipe principal incluiriam profissionais das áreas de gestão de conservação e de riscos de desastres. Outros profissionais especializados, tais como os meteorologistas, climatologistas, engenheiros sísmicos, hidrólogos, especialistas em saúde pública, epidemiologistas e sociólogos etc., também podem fornecer valiosas contribuições.
- Recursos técnicos incluiriam ferramentas e equipamentos necessários para realizar diversos procedimentos de avaliação e redução de risco de desastres para o bem e para seus vários componentes. Por exemplo, extintores, hidrantes e detectores de fumaça compõem o equipamento necessário para a prevenção de incêndios. Alguém que pudesse ajudar a identificá-los seria útil, na equipe de planejamento.
- Recursos financeiros necessários para o desenvolvimento do plano dependerão da natureza e da extensão do bem e da sua vulnerabilidade a riscos variados. Um levantamento preliminar é necessário para avaliar o escopo de trabalho com base no qual poderão preparar-se as estimativas para os projetos e as atividades.
- A equipe de planejamento deve envidar todos os esforços para desenvolver planos que possam ser implementados no limite dos recursos disponíveis. No entanto, um planejamento pode incluir estimativas prevendo recursos essenciais a serem buscados mais tarde. O financiamento local e nacional, no entanto, deve abranger todos os requisitos do orçamento principal.
- Todos os tipos de inventários, incluindo listas de membros, componentes do bem e equipamentos que possam ser danificados em decorrência de um desastre precisam estar preparados e facilmente acessíveis.
- Frequentemente, os recursos necessários para responder e se recuperar de um desastre não podem ser fornecidos pela agência de gestão do sítio. Nesses casos, haverá a necessidade de intervenção do governo local e de órgãos de gestão de desastres e até mesmo uma maior atenção por parte dos governos estatal e nacional. Com uma resposta mais ampla de agências e das partes interessadas, vem a necessidade de educar as pessoas envolvidas no que concerne às orientações que compõem o plano de GRD para o bem cultural, incluindo considerações especiais para a proteção dos valores patrimoniais.

### 3 Como iniciar?

As **seções 1 e 2** reviram por que um plano é necessário e o que ele pode fazer. A **Seção 3** indicou quem deve estar envolvido na preparação e execução desse plano. Agora, estamos prontos para discutir os componentes principais de um plano de GRD.

As **seções 4 a 8** consideram uma etapa diferente do planejamento (Figura 2), começando com a forma de identificar e avaliar o risco de desastres.

# 4 Como identificar e avaliar o risco de desastres?

A **Seção 4** avalia qual é a informação necessária a fim de identificar os riscos (4.1), e em seguida analisa os riscos potenciais (avaliação de risco, 4.2) para analisar como eles podem ser reduzidos por meio de bons planejamento e gestão (4.3).

Os estudos de caso são usados para ilustrar pontos importantes. O ciclo de GRD continua a ser fundamental para a discussão (Figura 1).

## 4.1 Que tipo de informação você precisa para identificar o risco de desastres para o seu bem?

As seguintes categorias de informação são essenciais:

- Os atributos específicos (tanto tangíveis como intangíveis) que portam o valor universal excepcional e justificam os critérios para a inscrição do bem na Lista do Patrimônio Mundial. Declarações sobre a autenticidade e a integridade também são muito úteis. Essas informações normalmente devem estar disponíveis para o administrador do sítio. As Diretrizes Operacionais e outras informações importantes sobre a Convenção do Patrimônio Mundial estão disponíveis online em: <<http://whc.unesco.org/>>.
- Os fatores e processos que, para cada um dos possíveis perigos que afetam o bem, possam resultar em danos ou deterioração. A probabilidade de ocorrência de cada perigo também deve ser avaliada.
- Informação geográfica sobre a localização do bem, seus limites, sua zona de amortecimento, sua vizinhança, seu acesso, sua topografia etc.
- Informações geológicas, hidrológicas e meteorológicas sobre a natureza do clima, solo, falhas sísmicas (se houver), nível do lençol freático, águas de superfície, como rios etc.
- Mapas temáticos da área ou região em que o bem está localizado, tal como um mapa de vulnerabilidade a riscos. Podem ser úteis também, uma série de mapas gerais que descrevam os principais riscos (ou focos de desastres naturais) que provavelmente afetariam bens do Patrimônio Mundial em determinadas regiões. Essas informações são geralmente disponibilizadas pelas principais agências nacionais, regionais ou locais responsáveis pela gestão de desastres. Para uma melhor utilização das informações, deve-se tanto incluir um conjunto de mapas que mostrem a localização dos bens do Patrimônio Mundial, juntamente com os focos de desastre natural conhecidos, como disponibilizar, no plano, endereços digitais para mapas desse tipo. Uma boa fonte de informações sobre focos de desastres naturais é a Série de Gestão de Riscos de Desastres do Banco Mundial (DILLEY et al., 2005).

Mapas especializados, tais como mapas de riscos do patrimônio cultural no âmbito nacional ou local, se disponíveis, também podem ser úteis. Um Sistema de Informação Geográfica (GIS)<sup>1</sup> é um aplicativo útil para preparar tais mapas temáticos. O Mapa de Risco do Patrimônio Cultural, da Itália, é um projeto importante que ilustra uma tentativa sistemática em âmbito nacional de mapear a vulnerabilidade do patrimônio cultural a desastres (Estudo de caso nº 5).

- Informações sobre o histórico de diferentes catástrofes que afetaram a área ou o próprio bem, obtidas a partir de registros históricos e de agências específicas que lidam com diferentes tipos de desastre.

1. Geographic information System.

## 4 Como identificar e avaliar o risco de desastres?

- Inventários e estado atual dos sistemas de gestão e dos equipamentos e instalações existentes, no bem, para preparação contra desastres, como, por exemplo, abrigo, evacuação e socorro.

Equipamentos específicos para cada tipo de risco também devem ser avaliados. Por exemplo, as diferentes necessidades para inundações, incêndios, desabamentos, incidentes de poluição e epidemias de doenças.

- As instituições relevantes e as comunidades existentes na área do bem e ao seu redor.
- Ordenamento do território (uso da terra, transporte, infraestrutura) da área em que o bem está localizado. Tal informação está disponível por meio de documentos de planejamento local, como um plano geral ou plano regional.
- A condição das estradas para uma potencial evacuação.
- Sistemas de conhecimento local e tradicional relevantes para a redução do risco de desastres.
- Uma lista completa e de fácil acesso das agências que farão parte do esforço conjunto.

### ESTUDO DE CASO N° 5

#### **Preparação de mapas de vulnerabilidade a desastres: Mapa de Riscos do Patrimônio Cultural na Itália**

*Esta iniciativa do Istituto Centrale per il Restauro visa preparar medidas preventivas urgentes tendo em conta as condições ambientais e humanas do patrimônio cultural italiano. O projeto foi desenvolvido ao longo de várias fases. A primeira etapa envolveu a coleta de dados sobre os riscos ambientais a que o patrimônio cultural está exposto, a fim de elaborar mapas temáticos para vários fatores naturais, tais como terremotos, vulcões, inundações ou poluição do ar; e os fatores humanos, tais como roubo, vandalismo ou pressões do turismo. Informações recolhidas em bases de dados municipais referentes à distribuição do patrimônio cultural foram adicionadas para identificar as áreas mais expostas aos fatores de risco. A segunda fase envolveu, primeiramente, a catalogação detalhada dos diversos bens do patrimônio cultural e sua vulnerabilidade e, segundo lugar, a análise detalhada das condições arrroladas, tais como a deterioração de rochas e o impacto da poluição ambiental. O objetivo é verificar, em tempo real, a natureza e o ritmo reais de decomposição, a fim de aprimorar a precisão preditiva do mapeamento de riscos. A fase final envolve a geração de uma síntese informatizada da distribuição e vulnerabilidade dos bens identificados do patrimônio cultural e os fatores de risco associados, tudo representado na forma de mapa.*

Fonte: Detalhes do projeto, com mapas. Disponível em: <<http://www.uni.net/aec/>>.

Nos casos em que poucos dados históricos estejam disponíveis ou em que ocorram falhas no monitoramento, devem ser utilizados os melhores dados disponíveis, os quais podem ser amplificados através de “triangulação”, ou seja, o uso de múltiplas fontes. O conhecimento local pode fornecer dados qualitativos valiosos para ajudar na verificação.

Durante a resposta a emergências, os dados coletados são valiosos para melhorar respostas a futuros incidentes e possibilitar o aprendizado a partir das experiências.

*Nota:* É muito importante fazer uma distinção clara entre riscos e desastres naturais, uma vez que isso se relaciona ao grau de intervenção da gestão apropriado para um determinado bem do Patrimônio Mundial. Sua capacidade de impedir danos ou perdas de valores

patrimoniais, como resultado de processos naturais, pode ser limitada. Assim, as ações de resposta e recuperação devem ser cuidadosamente estudadas. A opinião geral de que feições estáticas do patrimônio natural ou cultural podem ser mantidas em um ambiente em contínua mudança está sendo substituída por um entendimento de que algumas alterações nesses valores não podem ser evitadas. Portanto, a avaliação de risco de desastres se tornará um procedimento cada vez mais complexo à medida que esses bens experimentam os efeitos graduais e, por vezes, catastróficos da mudança climática.

## ESTUDO DE CASO N°6

***A comunicação com o público quando um perigo natural não é um desastre:  
os processos naturais em Kamchatka (Federação Russa)***

*Reconhecida por todos os quatro critérios naturais do Patrimônio Mundial, incluindo os seus excepcionais processos geológicos, o Patrimônio Mundial de Kamchatka contém 29 vulcões ativos. Em junho de 2007, um deslizamento de terra represou o rio que flui através do Vale dos Gêiseres na Reserva Natural de Kronotsky. Esse bloqueio soterrou muitos dos gêiseres do vale. Em um ponto da barragem, estimou-se haver 4,5 milhões de metros cúbicos de pedra, cascalho e gelo na barragem.*

*O Vale dos Gêiseres é uma atração turística e o deslizamento de terra e a consequente inundação do vale atraíram a atenção da mídia mundial, assim como a preocupação com os danos à área protegida. No entanto, o evento simplesmente representou uma parte natural dos processos em curso que operam dentro do bem. Os administradores do sítio podem se beneficiar da comunicação clara com a mídia e o público sobre tais eventos que, embora repentinos e possivelmente chocantes, representam oportunidades para aumentar a sensibilização sobre os processos naturais.*

*No entanto, tais acontecimentos criam uma necessidade de avaliação do possível aumento de riscos para a vida humana. No caso desse deslizamento de terra, medidas importantes incluem avaliação e monitoramento dos riscos e comunicação para assegurar que os turistas, pesquisadores e pessoas que vivem a jusante do rio estejam cientes do risco de inundação repentina se a barreira ceder.*

## 4.2 Como analisar os fatores que podem causar risco de desastres para o seu bem?

Os fatores que podem causar risco de desastres para o bem podem ser analisados por meio dos seguintes passos (Figura 4):

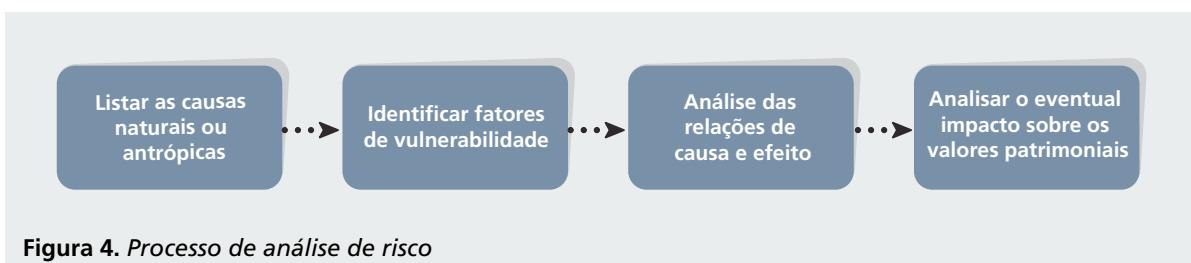
### **Análise dos fatores**

- Listagem de todos os riscos naturais e antrópicos que expõem o bem ao risco de desastres. Estes incluem riscos primários com impacto potencialmente negativo, tais como terremotos, bem como riscos secundários lentos e progressivos ou fatores de risco subjacentes, tais como mudanças na vegetação natural por causa da emersão de águas subterrâneas ou de alterações na qualidade da água do solo devido à poluição. No caso dos bens culturais, perigos secundários podem ser o crescimento da vegetação em monumentos e a umidade da emersão de águas subterrâneas.

(Note-se que, embora o foco aqui sejam os riscos, como terremotos e ciclones, que têm o potencial para desencadear desastres, perigos secundários que aumentam a vulnerabilidade de desastre não podem ser ignorados.)

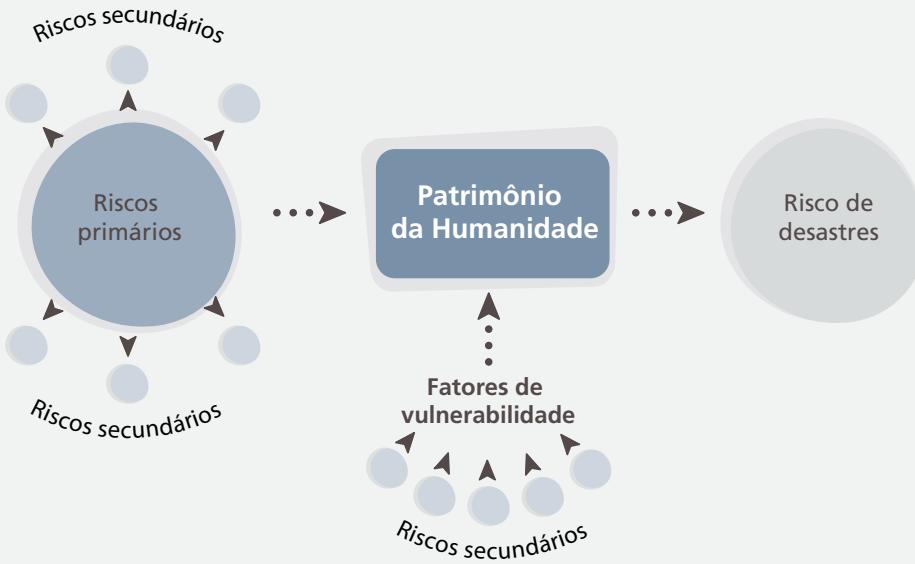
## 4 Como identificar e avaliar o risco de desastres?

- Identificar os processos que podem, em combinação com um risco primário, causar risco de desastres para o bem. Esses processos podem ser identificados com base em:
  - avaliação de desempenho dos sistemas de gestão e medidas de prevenção de catástrofes existentes;
  - análise dos potenciais impactos negativos dos padrões de danos e deterioração ou fenômenos existentes, ou atuais intervenções, atividades ou planejamento físico irreversíveis que poderiam contribuir para o aumento da vulnerabilidade do bem a vários perigos. Isso pode ser feito utilizando várias ferramentas e pode também envolver a comunidade local, como no Exercício de Imaginação de Desastres descrito no Estudo de caso nº 7.
  - análise dos fatores de risco subjacentes, com relação ao ambiente circundante que aumenta a vulnerabilidade do bem. Esses fatores podem ser físicos, sociais, econômicos e institucionais, bem como comportamentais. A vulnerabilidade física pode dar-se em nível estrutural ou material. Cada bem deve identificar seus indicadores específicos de vulnerabilidade, que devem ser acompanhados ao longo do tempo para o monitoramento de alterações. Por exemplo, as zonas de monumentos do Patrimônio Mundial que estão localizados nas densas áreas urbanas de Katmandu, Patan e Bhaktapur (Nepal) estão muito vulneráveis devido à sua fragilidade estrutural, bem como à acessibilidade durante os desastres (Estudo de caso nº 1).
  - análise dos eventuais efeitos negativos da má restauração feita no passado. Por exemplo, de acordo com alguns especialistas, a investigação realizada no Conjunto de Templos de Prambanan (Indonésia), após o terremoto de junho de 2006, revelou que os enormes danos aos principais templos de pedra ocorreram devido principalmente ao concreto armado colocado na subestrutura dos templos na restauração anterior. Razões semelhantes também foram citadas por especialistas para explicar o dano à Cidade de Bam, na República Islâmica do Irã, após o terremoto de 2003 (ver também Estudo de caso nº 27 sobre Bam).



**Figura 4. Processo de análise de risco**

- análise das relações de causa e efeito entre os diversos riscos primários e os fatores de risco subjacentes que aumentam a vulnerabilidade do bem e o expõem ao risco de desastres, tratando de elucidar a forma como eles se entrelaçam. Vários riscos secundários (ou fatores) podem aumentar a vulnerabilidade de um patrimônio a um risco primário. Por exemplo, os agentes de risco secundários, tais como cupins e vegetação que afetam um edifício histórico podem ser causados por um risco primário, como temporais, drenagem inadequada ou a falta de manutenção. Isso pode, por sua vez, enfraquecer a estrutura do bem, tornando-o mais vulnerável a terremotos (risco primário). Ao mesmo tempo, uma solução a um risco específico pode aumentar a vulnerabilidade do patrimônio em relação a outro risco. Por exemplo, as diretrizes para a conservação de argamassa desenvolvidas para combater uma maior incidência de tempestades talvez não sejam apropriadas no que se refere à resistência a terremotos (Figura 5).



**Figura 5.** Relação entre risco, vulnerabilidade e desastres

#### ESTUDO DE CASO N°7

##### **Exercício de Imaginação de Desastres: um método de avaliação de risco de incêndio pós-terremoto em áreas urbanas históricas junto à população**

O Exercício de Imaginação de Desastres é uma ferramenta eficaz para analisar o risco de desastres ao patrimônio cultural localizado em áreas urbanas por envolver a comunidade local. O primeiro passo dessa metodologia consiste em obter um mapa base apropriado da área e fixá-lo sobre a mesa, embaixo de uma folha de papel transparente. Baseando-se em pesquisa prévia, determinam-se as legendas para os edifícios históricos importantes, áreas de segurança, áreas de risco de incêndio e fontes de água, como hidrantes, cisternas, reservatórios etc. Deve-se estabelecer as áreas essenciais que precisam ser salvas em caso de incêndio, incluindo as edificações do patrimônio cultural e equipamentos comunitários. No próximo passo, os participantes devem imaginar o cenário de um forte terremoto atingindo a área e causando o rompimento da rede de água encanada e a interrupção da energia elétrica. Posteriormente devem ser identificados os recursos hídricos que necessitam de energia elétrica, por exemplo, os hidrantes normais, os poços com bombas elétricas etc. Isso deve ser acompanhado de uma discussão sobre possíveis danos causados pelo terremoto, como o bloqueio de estradas, quedas de edificações, baseados nos mapas de riscos e na inspeção do local. Em seguida, os participantes devem imaginar o cenário de um incêndio nas imediações dos edifícios históricos, decorrente do terremoto e, então, assinalar locais, como restaurantes, em que o incêndio possa ter início. Eles devem tentar imaginar formas de combate a incêndios, traçando a rota pela qual a água utilizável poderá alcançar o local afetado, tendo em conta a distância da fonte, os meios para o fornecimento, os recursos humanos necessários etc. A última etapa desse exercício consiste em demarcar a área de propagação em torno do local do incêndio com

## 4 Como identificar e avaliar o risco de desastres?

- um grande círculo e discutir rotas para o salvamento de tesouros dos edifícios históricos, levando em consideração a distância, a facilidade da rota e a sua viabilidade. Os resultados desse exercício devem ser usados para criar propostas para a prevenção de risco de desastres em áreas urbanas históricas.

Fonte: TAKEYUKI, Okubo. Research Center for Disaster Mitigation of Urban Cultural Heritage. Ritsumeikan University, Kyoto, 2007.

### Descrevendo cenários de desastres

O próximo passo envolve descrever cenários de desastre, isto é, previsões sobre situações prováveis, em um momento específico, após o desastre (por exemplo, após uma semana ou um mês). Os cenários são criados com base em suposições derivadas de informações sobre as atividades e os projetos existentes e propostos na área, sobre os sistemas de gestão em vigor e sobre a vulnerabilidade do bem a vários riscos que tenham sido previamente avaliados.

O desenvolvimento de cenários alternativos ajuda a avaliar diferentes possibilidades e seus impactos potenciais sobre os componentes de recursos patrimoniais. Os cenários são descritos como narrativas – como sequências sucessivas de eventos que afetam uns aos outros, desdobrando, assim, uma situação particular. O planejamento do cenário é realmente um exercício criativo, com o objetivo de jogar com diversas variáveis existentes e potenciais em um dado contexto. Os cenários terão diferentes escopos e naturezas, dependendo se:

- o desastre for causado por um risco extremo (risco primário), como um ciclone;
- o desastre for seguido por outros riscos, por exemplo se um terremoto for seguido de incêndio, como no caso de Kobe (Japão), no terremoto ocorrido em 1993;
- o desastre ocorrer quando dois ou mais riscos incidem simultaneamente ou em estreita ligação, criando um efeito cumulativo, como no caso do *tsunami* no Oceano Índico, quando um terremoto gerou as enormes ondas do *tsunami*, que causaram danos catastróficos em uma área afetada por conflitos civis, o que redundou em aumento de saques e incêndios criminosos.

Os cenários de risco de desastre precisam levar em consideração diferentes variáveis que são específicas da natureza do bem e dos tipos de riscos a que está exposto. Por exemplo, o modelo de combate contra derramamento de óleo desenvolvido pelo Parque Nacional do Banc d'Arguin, na Mauritânia (Estudo de caso nº 8) abrange uma série de riscos a que o bem está exposto, mas uma revisão identificou problemas adicionais na implementação de medidas de redução de riscos.

Perguntas úteis a serem feitas: Qual é o estado de conservação de todo o bem, de uma parte, ou de componentes específicos do bem? Quais poderiam ser os potenciais impactos dos cenários de desastre nos componentes do bem de seu sítio? Como eles afetam os valores de patrimônio (em especial, o valor universal excepcional e os atributos intangíveis e tangíveis, móveis e imóveis que satisfazem os critérios utilizados para a inscrição) do bem e as condições associadas à autenticidade e/ou integridade?

**Desenvolvimento de um plano de contingência para a redução do risco de derramamento de óleo em Banc d'Arguin (Mauritânia)**

A exploração e o transporte marítimos de petróleo nas águas costeiras da Mauritânia representam um risco ao Parque Nacional do Banc d'Arguin, um sítio do Patrimônio Mundial protegido devido aos processos e à biodiversidade do ecossistema. A extração e o transporte petroquímico fora dos limites do sítio do Patrimônio Mundial representam uma ameaça para as espécies marinhas e costeiras e para a qualidade do habitat e da água devido ao risco de as correntes transportarem derramamentos de petróleo e poluição para a área do bem.

Embora a Mauritânia, na qualidade de Estado-parte, tenha assinado as convenções mais significativas relacionadas à prevenção da poluição à segurança marinhas e, como MARPOL (1973/1978) Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição por Navios (1973) e Protocolo de 1978 relativo à Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios e a Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em caso de Poluição por Óleo (Oil Spill Response) (1990), ainda não há um plano nacional de resposta em caso de derramamento de petróleo, nem autoridade designada para contraparte da Convenção, ou mesmo experiência em lidar com derramamento de petróleo. No entanto, o governo da Mauritânia, com o apoio da Fundação Banc d'Arguin (FIBA) e da IUCN, está envolvido com a Woodside, uma empresa voltada para a exploração e extração de petróleo no Mar da Mauritânia. Um grupo de especialistas independentes em impactos da indústria petroquímica também foi criado para supervisionar as operações.

A Woodside tem realizado um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para avaliar o impacto socioambiental de suas atividades de extração de petróleo. Parte do EIA incluiu a modelagem de correntes e potencial transporte de óleo com origem em sua área de extração. A Comissão dos Países Baixos para Avaliação Ambiental, a pedido do Governo da Mauritânia, também realizou uma revisão do EIA e fez comentários específicos sobre a modelagem de derramamento de óleo e sobre o Plano de Contingência em Caso de Derramamento de Óleo, que faz parte do Plano de Gestão Ambiental da Woodside.

• • •



© Parque Nacional del Banc d'Arguin (PNBA)

## 4 Como identificar e avaliar o risco de desastres?

- Apesar de um modelo de derramamento de óleo ser essencial para a análise de risco de poluição e para auxiliar na gestão de situações de derramamento de óleo, é fundamental que as variáveis do modelo e seus pressupostos sejam suficientemente convincentes para proporcionar cenários confiáveis de derramamento de óleo. Tais variáveis incluem batimetria do fundo do mar, turbulência, movimento das marés, correntes de vento e geostráticas, além de extensas correntes de deriva. A revisão independente confirmou que o modelo era adequado, mas levantou várias questões: o modelo estava baseado apenas na extração existente em Chinguetti e não incluiu cenários para extração em outros locais ou o efeito de transporte de petróleo. Além disso, o limitado conhecimento nas agências governamentais nacionais restringe a capacidade dos órgãos responsáveis de usar e interpretar o modelo e as informações técnicas associadas autonomamente. O modelo de derramamento de petróleo é uma importante ferramenta para o Plano de Contingência em Caso de Derramamento de Petróleo e, portanto, uma resposta adequada para enfrentar esse risco deve englobar os seguintes fatores:
  - Volume de derramamento de óleo: quais são as medidas de limpeza adequadas considerando o volume do vazamento?
  - Deslocamento e dispersão esperados: é provável que o derramamento desloque-se em direção a Banc d'Arguin ou a outras áreas vulneráveis?
  - Variação sazonal da distribuição de espécies: há presença de aves migratórias ou de outras formas de vida que estariam, portanto, mais vulneráveis?
  - Posicionamento de equipamentos de apoio: onde os navios de limpeza devem ser distribuídos para otimizar a resposta antes de os poluentes atingirem a costa?
  - Localização dos sistemas flutuantes de produção, armazenamento e descarga (FPSO) que recebem petróleo bruto dos poços de águas profundas para armazenamento em seus tanques seguros: telas de proteção foram instaladas em torno dos FPSO?
  - Locais de baixa vulnerabilidade: existem áreas onde os derramamentos de petróleo podem ser dispersados ou se depositarem sem danos significativos?

Um gestor do sítio do Patrimônio Mundial deve relacionar-se com empresas privadas e agências governamentais relevantes para assegurar que sejam desenvolvidas medidas de redução de risco a fim de proteger os valores universais excepcionais e a integridade do bem.

Fontes: NETHERLANDS COMMISSION FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT. *Advisory Review of the Environmental Impact Statement and Social Impact Study for the Chinguetti Offshore Oil Development Project Mauritania*, 2007. Disponível em: <[http://www.eia.nl/bibliotheek\\_detail\\_en.aspx?id=122335](http://www.eia.nl/bibliotheek_detail_en.aspx?id=122335)>.

Fondation Banc d'Arguin, disponível em: <<http://www.lafiba.org/>>. HOLLAND, R. *The role of an international spill response organisation in oiled wildlife response*. Disponível em: <<http://www.osrlearl.com>>. Panel of independent experts on the impact of petrochemical industry in Mauritania, disponível em: <[http://panelpetrole.mr/pa/index.php?option=com\\_content&task=view&id=31](http://panelpetrole.mr/pa/index.php?option=com_content&task=view&id=31)>.

### 4.3 Como é possível avaliar o risco de desastres e priorizar medidas/estratégias de redução de risco?

O risco de desastres pode ser estimado por meio da avaliação do nível de risco com base nos seguintes critérios:

**A.** A probabilidade de ocorrência de um cenário de desastre, em particular em seu bem. A probabilidade pode ser:

- alta, como no caso de chuvas fortes, em locais de clima temperado;
- média, como no caso de eventos climáticos extremos, nos trópicos;
- baixa, como no caso de um terremoto, que pode acontecer uma vez a cada 50 anos.

A probabilidade é expressa em porcentagens: por exemplo, 1 em 100 (ver Estudo de caso nº 9, explicado a seguir).

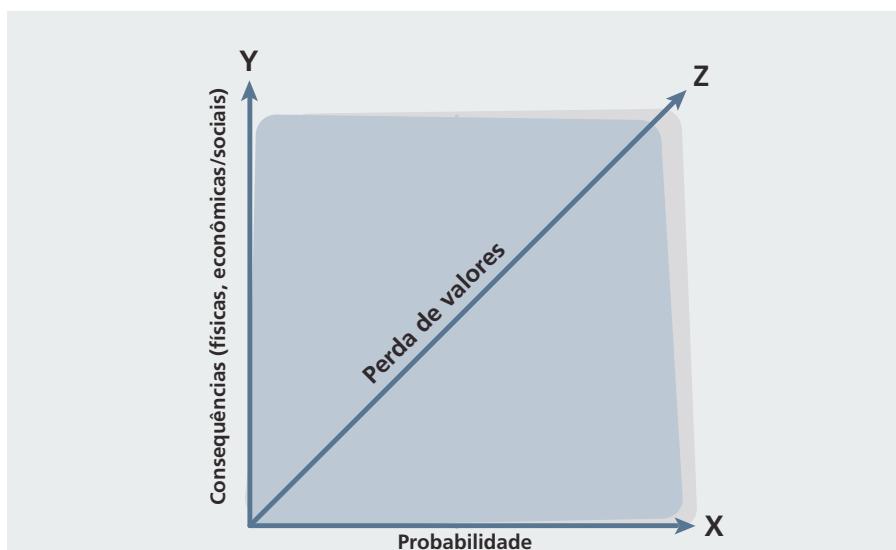
**B.** A gravidade das consequências do cenário de desastre sobre o bem e seus componentes, incluindo pessoas, seus pertences e os meios de subsistência. Também devem ser considerados outros atributos físicos em que os valores patrimoniais do bem estão inseridos, tais como paisagem e infraestrutura, a interrupção das atividades humanas, a perda do conhecimento tradicional etc. (em termos físicos, sociais, culturais e econômicos). Consequência é o efeito direto de um evento, incidente ou acidente e pode ser expressa como um resultado referente à saúde (por exemplo, morte, lesão, exposição), a perda do patrimônio em termos econômicos ou quantidades de estruturas danificadas e consequências ambientais. As consequências podem ser avaliadas nos seguintes termos:

- catastrófico ou grave;
- leve;
- gradual;
- sem consequência.

Esses níveis podem ser numericamente expressos em termos relativos em uma escala de 0 a 1, em que 0 significa nenhuma consequência e 1 para consequências catastróficas.

**C.** A consequência em termos de “perda de valor” representada pelo impacto relativo sobre vários atributos associados a valores específicos do bem. No que diz respeito a um único bem, alguns atributos podem ser absolutamente essenciais e insubstituíveis para transmitir o valor universal excepcional, ao passo que outros, embora importantes, poderiam ser menos importantes ou mais facilmente restaurados. A consequência em relação aos valores seria mais elevada no primeiro caso e menos elevada nesse último. Por isso, um dos fatores de avaliação de risco deverá ser desenvolvido por meio da elaboração de um índice de recuperação para os atributos que podem ser restaurados.

O nível de risco para o sítio em um cenário específico é avaliado em face da probabilidade e da severidade da consequência sobre pessoas, vidas e meios de subsistência, bem como da potencial perda de valores (Figura 6).



**Figura 6.** Avaliando o nível de risco

## 4 Como identificar e avaliar o risco de desastres?

Por exemplo, um terremoto que afete uma estrutura urbana densa, com rico patrimônio cultural, representará um cenário com baixa probabilidade de consequências, elevadas consequências físicas, sociais e econômicas e alta perda de valor; portanto, um elevado nível de risco. O mesmo terremoto, ao afetar terras agrícolas descampadas, sem habitação ou patrimônio cultural, pode representar um cenário de baixa probabilidade de consequências, baixas consequências físicas, sociais e econômicas e, provavelmente, nula em perda de valor; portanto, de baixo nível de risco.

Para dar outro exemplo, uma pequena infiltração de água do telhado, devido à drenagem inadequada em um edifício histórico importante pode causar grandes danos a forros primorosamente pintados. Isso representaria um cenário com alta probabilidade, com baixas consequências em termos físicos e econômicos, mas grandes consequências para os valores representados pelo teto pintado. Por outro lado, o vazamento contínuo de água da chuva através de rachaduras no telhado de uma dependência de pouca importância para o patrimônio, localizado em uma área com alta frequência de chuvas, pode representar uma alta probabilidade ou cenário de alta consequência em termos físicos com uma perda de valor não tão alta.

Várias ferramentas quantitativas e qualitativas podem ser usadas para avaliar o nível de risco nos sítios do patrimônio. Uma dessas ferramentas quantitativas foi desenvolvida para avaliar o risco a coleções de museus (Estudo de caso nº 9).

### ESTUDO DE CASO N° 9

#### **Expressão quantitativa de risco: as escalas ABC de avaliação de risco para coleções de museus**

*A probabilidade de desastres e suas consequências também podem ser quantificadas servindo-se de princípios matemáticos. Por exemplo, se a probabilidade (chamaremos de "A") de incêndios graves nos museus for de 5 museus ao longo de um período de 50 anos em um país com 2.000 museus, então a probabilidade de cada museu é de 5 / (50 x 2.000), o que significa que há uma possibilidade em 20.000 de incêndio por ano ou de 1 em cada 200 a cada 100 anos. A consequência sobre as coleções dos museus (chamaremos de "B") pode ser quantificada em termos da percentagem da coleção que for afetada no museu, por exemplo, a perda de todos os bens ou da maioria da coleção pode ser quantificada como 100%, enquanto uma fração minúscula de perda pode ser de apenas 0,01%. Da mesma forma, a percentagem do valor perdido em cada objeto afetado (chamaremos de "C") pode ser quantificada como 100% para a perda total ou quase total do valor em cada objeto afetado, enquanto a perda desprezível de valor em cada objeto afetado pode ser de 0,01%. De acordo com escalas ABC de avaliação de risco, a magnitude dos riscos para as coleções de museus será, portanto, a soma total dos três indicadores "A", "B" e "C".*

Fonte: MICHALSKI, S. ICCROM-CCI-ICN Reducing Risks to Collections Course. Sibiu, Romania, 2007.

#### **A priorização de medidas de redução do risco pode depender de vários fatores**

- Embora o nível de risco de um cenário de desastre possa ser bastante elevado, as medidas de minimização podem precisar ser otimizadas, se os recursos disponíveis ou prometidos forem limitados.
- A priorização para a redução do risco de desastres pode às vezes ter que esperar em face das necessidades de conservação imediatas do bem, como a reparação de uma estrutura bastante danificada.
- A priorização também depende dos custos e benefícios associados aos estágios de implementação e de manutenção. Isso está ligado à disponibilidade de recursos humanos e financeiros.

- Outro fator para a priorização de medidas de redução de risco é o efeito que a medida proposta pode vir a ter sobre os riscos para um dado componente do patrimônio às custas de reduzir o risco para outro componente, para visitantes e funcionários, ou para o meio ambiente.

A **Seção 4** reviu as informações que são necessárias para identificar os riscos (4.1), analisou os riscos potenciais (4.2) e considerou como eles podem ser reduzidos por meio de sua priorização, fazendo uso de três critérios gerais (4.3). O conceito de probabilidade e a ideia de que o risco pode ser expresso simplesmente em termos quantitativos foram introduzidos.

A **Seção 5** analisa as medidas que podem ser adotadas para prevenir os riscos de catástrofes ou, pelo menos, para minimizar o seu impacto. Mais uma vez, uma série de estudos de casos ilustra o que pode ser feito.

# 5 Como é possível prevenir o risco de desastres ou minimizar suas consequências?

## 5.1 Que medidas podem ser adotadas para prevenir ou minimizar o risco de desastres?

É possível prevenir ou mesmo minimizar o risco de desastres das seguintes maneiras:

- pela prevenção de perigos como incêndios e roubo;
- pela minimização do impacto de perigos como terremotos e inundações;
- pela redução das fragilidades do bem e de sua ambiência; ou
- pelo treinamento de equipes em estratégias de autoproteção.

As medidas de prevenção e de minimização demandam a coordenação de vários membros da equipe e dos departamentos responsáveis pela gestão do bem, assim como contatos com agências externas e com especialistas nas áreas relevantes.

Equipamentos específicos podem ser necessários para prevenir e reduzir o impacto de perigos sobre o bem. É preciso avaliar o custo-eficácia desses equipamentos levando em consideração uma multiplicidade de fatores, tais como os recursos disponíveis e a alocação de pessoas.

Servindo-se de estudos de caso, o presente Manual tratou de ilustrar uma variedade de medidas, técnicas e estratégias para a minimização do risco de desastres em sítios do Patrimônio Mundial. São elas:

- Medidas de urbanismo regional e urbano dentro e nos arredores do bem, que consideram o risco de desastres que impacte sobre o bem em si e sobre a sua vizinhança. A necessidade da integração do patrimônio aos planos urbanos e regionais existentes e aos projetos específicos de urbanismo já foi enfatizada (Seção 2.2) como parte da discussão sobre a relação entre o plano de GRD e outros planos de gestão. Um bom exemplo dessa conexão foi dado pelos projetos regionais elaborados para evitar inundações na Cidade Histórica de Ayutthaya (Tailândia), que ocorreram depois do desastre de 1995 (Estudo de caso nº 10; veja também o Estudo de caso nº 14 para outro procedimento em caso de inundaçao em uma área de patrimônio envolvendo medidas urbanísticas em âmbito urbano).
- Decisões estratégicas baseadas em estudos detalhados sobre, por exemplo, os impactos das mudanças climáticas e das mudanças do ecossistema. Isso pode envolver a restauração estratégica de um ecossistema anterior (Estudo de caso nº 11).
- Várias ferramentas podem ser utilizadas pelos administradores dos sítios para minimizar o risco de desastres em áreas protegidas. Nas Ilhas Galápagos (Equador), a gestão de espécies invasoras pela erradicação e pela imposição de controles rígidos é crucial para minimizar o risco de redução de espécies endêmicas (Estudo de caso nº 12).
- A análise dos danos provenientes da inundaçao no verão de 2002 sugeriu que a recuperação do ecossistema da planície de inundaçao que, outrora, tinha ocupado uma área muito maior, contribuiria para minimizar os impactos das inundações da região do Danúbio, no sudeste da Europa (Estudo de caso nº 11).
- Uma série de medidas exitosas de minimização foi adotada diante de um evento previsto do El Niño de possível erosão acentuada nos vestígios em adobe da Zona Arqueológica de Chan Chan, no Peru (Estudo de caso nº 16).
- Medidas de minimização de risco podem também contemplar mudanças na gestão do bem e na definição das zonas de amortecimento.

- Procedimentos técnicos para a proteção do sítio dos impactos de desastres naturais específicos. O tipo de medidas a ser adotado dependerá da natureza do bem e do principal risco de desastres ao qual o bem está exposto. No caso de Veneza, que está regularmente exposta a enchentes, uma solução tecnologicamente sofisticada propiciou, ocasionalmente, a regeneração do ecossistema (Estudo de caso nº 13).

As medidas propostas devem estar relacionadas à natureza do risco e levar em consideração o seu impacto potencial sobre os valores do bem. É fundamental que a intervenção proposta tenha um impacto mínimo sobre os valores, a autenticidade e a integridade do bem (ver Seção 5.2 e o Estudo de caso nº 17 em Kobe, Japão).

Procedimentos planejados, além disso, não devem ser implementados de forma isolada, mas precisam estar integrados com outras estruturas de urbanismo existentes. No caso de Grimma (Alemanha), uma solução técnica para prevenir inundações na cidade teve que ser revista para levar em consideração preocupações mais amplas de planejamento urbanístico e reação pública (Estudo de caso nº 14).

- O risco de desastres pode também ser minimizado em grande parte com um sistema de monitoramento eficiente. Assim, o risco de inundações por transbordamento de lagos glaciais no Parque Nacional de Sagarmatha (Nepal) tem sido reduzido pelo uso de sistemas de monitoramento dos lagos glaciais e pela introdução de sistemas de alerta prévio (Estudo de caso nº 15).

#### ESTUDO DE CASO N°10

##### **Integrando o patrimônio ao planejamento urbanístico regional e urbano: antecipação ao risco no caso da Cidade Histórica de Ayutthaya (Tailândia)**

*Mais de dez cidades antigas e muitos sítios arqueológicos e monumentos foram inundados em função das incessantes chuvas fortes que caíram semanas a fio em 1995. Muitos sítios históricos foram danificados e algumas edificações desmoronaram. A causa principal da crescente intensidade das inundações nas áreas históricas de Ayutthaya foi a inexistência de regulação efetiva do uso da terra, possibilitando que muitos canais naturais de escoamento e áreas de retenção fossem destruídos e transformados em áreas urbanas funcionais. De fato, os sistemas tradicionais de prevenção de inundações que se serviam de comportas e diques vinham sendo efetivos durante séculos em Ayutthaya até sofrerem, nos últimos anos, deterioração e destruição.*



© UNESCO / Francesco Bandarin

*Na tentativa de encontrar procedimentos preventivos para combater essas inundações*



## 5 Como é possível prevenir o risco de desastres ou minimizar suas consequências?

- ● devastadoras, vários projetos foram elaborados em esfera regional. Entre eles, a construção de represas e de reservatórios, o plantio de grama ao longo das margens dos principais rios, projetos de retenção de águas provenientes de alagamentos, dragagem de escoadouros e remoção de plantas aquáticas. A revitalização dos antigos fossos, muros e canais da cidade foi proposta com vistas à prevenção de futuras enchentes. Os planejamentos relacionados ao sítio também se estenderam aos monumentos nas áreas mais baixas fora da cidade, a serem protegidas por represas e por sistemas de drenagem.

Fonte: RONARIT, K. *Risk preparedness for cultural properties: a case study on the old cities of Bangkok and Ayutthaya*. Kobe/Tokyo: International Symposium on Risk Preparedness for Cultural Properties, 1997.

### ESTUDO DE CASO N°11

#### **Minimização de impactos de enchentes por meio de recuperação de ecossistema: o Danúbio no sudeste da Europa**

As enchentes são a forma mais comum de desastre natural na Europa, ameaçando vidas e meios de subsistência e ocasionando grandes prejuízos. No verão de 2002, 100 pessoas perderam as suas vidas durante uma enchente do Danúbio. O custo estimado do desastre foi de 10 bilhões de euros na Alemanha, 3 bilhões de euros na Áustria e 2 bilhões de euros na República Tcheca. Em 2005, muitos vilarejos na Romênia e na Bulgária foram destruídos por inundações repentinas ao longo do Danúbio. Em 2006, mais de 30 mil pessoas foram deslocadas na bacia do Danúbio e pelo menos dez morreram e milhões de hectares de terras agricultáveis foram alagados, tendo suas colheitas arruinadas. O prejuízo global foi estimado em 500 milhões de euros.

Estudos de imagens de satélite e sistemas de informação geográfica concluíram que as causas diretas da inundaçao foram o degelo acelerado e as chuvas intensas. Contudo, a circunscrição dos alagamentos às antigas planícies de inundaçao demonstrou que as causas subjacentes do desastre foram um planejamento urbanístico e investimentos de má qualidade, permitindo que a indústria, a agricultura e bens se instalassem nas planícies de inundaçao do Danúbio, consideradas de alto risco. Mais de 80% do que fora a planície de inundaçao da bacia do Danúbio foi perdida nos últimos 150 anos em virtude de medidas como essas. O sítio do Patrimônio Mundial do Delta do Danúbio é uma das poucas áreas remanescentes ao longo do baixo e médio Danúbio que ainda preserva um considerável complexo de ecossistemas naturais das planícies de inundaçao capaz de minimizar o risco de alagamentos. Pesquisas e modelos sobre inundações sugerem que se os processos naturais fossem restaurados nas áreas mais afetadas, o nível de água seria 40 centímetros mais baixo durante os eventos de cheia.

Estudos recentes baseados em modelos climáticos predizem que a intensidade e a frequência das inundações aumentarão no futuro. Se, por um lado, é difícil lidar diretamente com as mudanças climáticas, a minimização, por meio de recuperação das planícies de inundaçao, incluindo a reintegração de canais paralelos e o alargamento do leito do rio a montante dos assentamentos, reduziria o risco de alagamento à medida que a função ecológica fosse restaurada. Essas medidas possibilitariam contribuições adicionais do ecossistema, incluindo a disponibilidade de madeira, juncos, pesca, água potável, redução e armazenamento de nutrientes. Uma rede de áreas protegidas existentes e recém-criadas que inclui o sítio do Patrimônio Mundial Reserva Natural de Srebarna, Patrimônio da Humanidade (Bulgária), os sítios de Ramsar, as Reservas da Biosfera e os Parques Naturais Nacionais estão sendo desenvolvidos para contribuir para a recuperação e proteção da planície de inundaçao do Danúbio.

Os gestores de sítios possuem uma multiplicidade de mecanismos disponíveis para potencializar o papel das suas áreas protegidas no sentido de minimizar os alagamentos. Há material disponível de vários programas e convenções internacionais, tais como o Quadro de Avaliação de Risco para Zonas Úmidas da Convenção de Ramsar e o Programa da Organização Meteorológica Mundial para a Redução do Risco de Desastres.



- ● ● Fontes: EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. *EEA Briefing: climate change and river flooding in Europe*, 2005. Disponível em: <[http://www.eea.europa.eu/publications/briefing\\_2005\\_1](http://www.eea.europa.eu/publications/briefing_2005_1)>.
- RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT. *Ramsar handbooks for the wise use of wetlands*. 3.ed. Gland, Switzerland, 2007. Disponível em : <[http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-handbooks-ramsar-toolkit-21323/main/ramsar/1-30-33%5E21323\\_4000\\_0\\_>](http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-handbooks-ramsar-toolkit-21323/main/ramsar/1-30-33%5E21323_4000_0_>)>.
- STOLTON, S.; DUDLEY, N.; RANDALL, J. *Natural security: protected areas and hazard mitigation*. Gland, Switzerland: Research Project by WWF and Equilibrium, 2008. p. 69-73. Disponível em: <[http://assets.panda.org/downloads/natural\\_security\\_final.pdf?bcsl\\_scan\\_EC783A0C3C997A81=1](http://assets.panda.org/downloads/natural_security_final.pdf?bcsl_scan_EC783A0C3C997A81=1) http://www.wmo.int/>.

## ESTUDO DE CASO N°12

**Minimização por meio da recuperação de ecossistemas:  
erradicação de espécies invasoras nas Ilhas Galápagos (Equador)**

*Espécies introduzidas em decorrência da ausência de controle efetivo e de procedimentos de quarentena ameaçavam as espécies endêmicas das Ilhas Galápagos, sítio inscrito na Lista do Patrimônio Mundial. Em 1900, foram identificadas 112 espécies introduzidas e, em 2007, esse número subira para 1.321. Em 2006, uma pesquisa mostrou que as aproximadamente 500 espécies de plantas nativas, das quais 180 eram endêmicas, tinham sido numericamente superadas pelas 748 espécies de plantas introduzidas. Mais da metade das 180 espécies de plantas endêmicas nas Galápagos estão agora sob ameaça, de acordo com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Espécies invasoras e introduzidas podem levar à extinção das plantas nativas. O sobrepastoreio caprino pode gerar a remoção de um ecossistema inteiro das ilhas, assim como impedir sua regeneração após distúrbios. Acredita-se que o pastoreio seja responsável pela extinção de uma espécie de planta na Ilha Santiago e que também repercuta em outras espécies.*

*Tentativas iniciais de lidar com as espécies invasoras falharam em função da inexistência de monitoramento e de planejamento sistematizado. Na Ilha Santiago, um programa de erradicação de porcos levou 30 anos, nos quais mais de 18 mil animais foram removidos, no total, sendo o último retirado em novembro de 2000. O programa permitiu a recuperação de populações de tartarugas, jabutis, aves nidificantes e muitas espécies de plantas. Também levou-se 30 anos para erradicar a população caprina da Ilha de Pinta. Essa população tinha sido introduzida em 1950 e em 1970, já havia devastado a vegetação nativa. O programa inicial removeu 41 mil cabras entre 1971 e 1982, mas a falta de monitoramento e de visitas regulares fez com que a ilha fosse duas vezes erroneamente declarada livre dos animais. Durante o exitoso programa implementado entre os anos de 1999 e 2003, mais de 56 mil indivíduos caprinos foram removidos. Em resposta à gravidade da ameaça ao patrimônio natural das Galápagos representada pelos animais ferais, a Fundação Charles Darwin (uma ONG voltada à conservação) conduziu uma extensiva pesquisa. O Fundo para o Meio Ambiente Mundial (FMAM, ou GEF, em inglês) financiou o Projeto de Espécies Invasoras, que incluiu o componente do Projeto Isabella de erradicação de cabras e foi elaborado em conjunto entre o Serviço Nacional de Parques das Galápagos e a Fundação Charles Darwin. Com um custo que superou os 18 milhões de dólares, caprinos e asininos foram removidos por meio de um programa intensivo de erradicação. A efetividade do projeto foi, em grande medida, garantida pela utilização de um sistema de informações geográficas (GIS). Essa base de dados contribuiu para o monitoramento e a gestão do projeto durante sua execução e quando da análise dos seus resultados.*

• • •



© M&amp;G Therin-Weise

## 5 Como é possível prevenir o risco de desastres ou minimizar suas consequências?

- ● A prevenção da inserção de espécies é o primeiro e mais financeiramente efetivo método para se lidar com o risco de espécies invasoras. Se procedimentos tivessem sido estabelecidos décadas atrás para prevenir a introdução de espécies invasoras, a vasta perda de espécies nativas e o custo de erradicação nas Ilhas Galápagos poderiam ter sido evitados. A identificação e o bloqueio de caminhos de entrada de quaisquer espécies que não aquelas cuja preservação se objetiva é o mais eficiente meio de concentrar esforços. Para as Galápagos, os principais pontos de entrada são o aéreo e o marítimo (turístico e de carga). O Programa Global de Espécies Invasoras identifica três possibilidades principais no sentido de prevenir futuras invasões:
  - Interceptação baseada em regulamentações levadas a cabo por meio de inspeções e multas;
  - Tratamento de material suspeito de estar contaminado com espécies não nativas;
  - Proibição de bens específicos de acordo com regulamentações internacionais. Há, ainda, a necessidade de avaliar o risco de introdução deliberada de espécies não nativas.

O papel do governo em implementar políticas de prevenção e gestão é fundamental, sobretudo pelo aumento dos pontos de entrada nas Galápagos e pelas taxas crescentes de visitação e imigração. Ainda que protocolos e políticas tenham sido adotados, a implementação é dificultada em função da baixa capacidade e do pouco treinamento sobre a importância de atividades de redução de risco de introdução de espécies invasoras.

Fontes: GALAPAGOS INVASIVE SPECIES. Disponível em: <<http://www.hear.org/galapagos/invasives/>>.

CHARLES DARWIN FOUNDATION. Disponível em: <<http://www.darwinfoundation.org/english/pages/interna.php?txtCodInfo=34>>.

PROJECT ISABELLA ATLAS. Disponível em: <<http://www.galapagos.org/> et [http://www.darwinfoundation.org/english/\\_upload/isabela\\_atlas.pdf](http://www.darwinfoundation.org/english/_upload/isabela_atlas.pdf)>. MEDICAL LIBRARY. ASSOCIATION. Need for grant aid to medical school libraries. *Bull Med Libr Assoc.*, v. 46, p. 2; Apr. 1958. Disponível em: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2002516>>. WITTENBERG, R.; COCK, M. J. W. *Invasive alien species: a toolkit of best prevention and management practices*. Global Invasive Species Programme, 2001. Disponível em: <[www.gisp.org](http://www.gisp.org)>.

### Minimização de risco por meio do controle de enchentes e recuperação do meio ambiente: Veneza (Itália)

Em decorrência da catastrófica inundação de 4 de novembro de 1966, a Itália lançou um plano de ação para salvar Veneza mediante o desenvolvimento e a aprovação de leis específicas para a cidade, a alocação de consideráveis somas de dinheiro e recursos, o estabelecimento de procedimentos e ferramentas especiais para a cidade histórica e a sua lagoa. O governo encarregou o Consorzio Venezia Nuova de encontrar uma solução definitiva para o grave problema da frequência crescente de marés cheias na Baía da Lagoa de Veneza. A solução adotada (que recebeu o nome de MOSE) para enfrentar as enchentes excepcionais é o resultado de um longo processo que passou pela pesquisa, por testes, pela construção de modelos matemáticos e físicos e pelo monitoramento cuidadoso de vários aspectos do projeto. Esse sistema, no caso de marés excepcionalmente altas, prevê o fechamento temporário por meio de uma série de comportas móveis localizadas nas três entradas que conecta a Lagoa de Veneza ao Mar Adriático. Três comportas serão instaladas no leito do mar nas três entradas da lagoa. Elas são descritas como móveis porque, em condições normais, permanecem cheias de



© UNESCO / Francesco Bandarin

- ● ● água e assentadas no leito do mar em invólucros especiais. Um sistema de juntas prende as comportas nessas estruturas e quando são esperados níveis de marés que superem os 110 centímetros (o que acontece por volta de sete vezes por ano), ar comprimido é bombeado para dentro das comportas, esvaziando-as de água. Isso faz com que elas subam à superfície e bloqueiem a entrada da maré. A atribuição do Consorzio Venezia Nuova foi expandida para que cobrisse um vasto raio de consolidação das ações para proteger as praias, as ilhas e as regiões habitadas e para empreender a recuperação e a regeneração morfológicas de partes significativas do território da lagoa, bem como a proteção desta contra a poluição. A quantidade e a qualidade desse complexo espectro de projetos, baseado em um serviço de informações moderno e sofisticado que inclui um banco de dados sobre a transformação do ambiente da lagoa, levou à criação do mais importante programa de proteção, recuperação e gestão ambiental já empreendido na Itália.

Fonte: ITALY. Ministry of Infrastructures and Transport. Venice Water Authority. *Safeguarding Venice and its lagoon: atlas of works*. Quaderni Trimestrali, 2002.

#### **Integração entre medidas de proteção contra enchentes e planejamento urbanístico de áreas urbanas históricas: Grimma (Alemanha)**

Grimma é uma pequena cidade histórica situada em um terraço no vale do Rio Mulde, na Alemanha, e possui uma rara e muito bem preservada disposição ao longo da paisagem, com uma longa e intacta muralha da cidade medieval que ainda bordeia as margens do rio. A cidade foi uma das mais afetadas dentre muitas regiões da Saxônia que foram inundadas em agosto de 2002.

A autoridade de represas preparou diretrizes abrangentes para a proteção contra enchentes para todos os maiores rios da Saxônia e suas bacias, diretrizes estas que formam a base para o planejamento urbanístico em Grimma. Uma proposta inicial para Grimma, de caráter técnico, foi prontamente rejeitada tanto pelo conselho da cidade quanto pela autoridade competente. Os cidadãos foram confrontados com a possibilidade de serem separados do rio por um muro de concreto monolítico que se estenderia por 1.200 metros e teria três metros de altura. Estava claro que a execução daquela proposta resultaria inevitavelmente em danos severos e irreversíveis, não apenas para a paisagem do rio, mas também para as qualidades funcionais e estéticas da cidade, particularmente para a edificação histórica e para a experiência visual do patrimônio arquitetônico.

Assim, acordou-se que a proteção contra enchentes nas áreas urbanas históricas deveria ser considerada como parte de um processo de planejamento mais amplo que precisa estar integrado com outras atividades relacionadas, como planejamento da cidade e traçado urbano, preservação histórica, proteção e traçado do meio ambiente, economia local e infraestrutura, recreação e turismo. Os seguintes princípios norteadores foram adotados para enquadrar as medidas de proteção contra enchentes:

- Nenhum muro protetor em frente a instalações públicas será proposto; em vez disso, suas próprias paredes serão adaptadas estruturalmente para satisfazer os requisitos de segurança contra inundações. Sistemas de vedação deverão ser instalados para selar janelas e portas em caso de alagamentos.
- No caso dos edifícios históricos de propriedade privada, onde a integração do muro de proteção ao edifício não for possível por razões legais, a proteção contra enchentes deverá ser colocada diretamente em frente e de forma adaptada, como se fosse um revestimento.
- Nos espaços abertos entre edificações, o muro contra enchentes deverá ser claramente recuado.
- Uma solução especial teve de ser desenvolvida para a muralha da cidade de modo a integrar harmoniosamente o novo muro de proteção contra enchentes que no conjunto histórico à margem do rio.

Fonte: WILL, T. Integrating technical flood protection and heritage conservation planning for Grimma, Saxony. In: MEIR, H.; WILL, T. (Eds.). *Heritage at risk: cultural heritage and natural disasters*. Paris: ICOMOS, 2008.

## 5 Como é possível prevenir o risco de desastres ou minimizar suas consequências?

### ESTUDO DE CASO N°15

#### ***Minimização por meio de sistemas de monitoramento e de alerta prévio: inundação por transbordamento de lagos glaciais no Parque Nacional de Sagarmatha (Nepal)***

*As mudanças climáticas globais, tanto naturais quanto as antropogênicas, provocam o derretimento da maioria das montanhas glaciais pelo mundo. O derretimento dessas geleiras leva à formação e à rápida expansão de lagos glaciais. As morenas desses lagos são compostas por depósitos que se desprendem e que podem desabar quando os lagos enchem ou quando avalanches caem nesses lagos – provocando um repentino e violento transbordamento de água nos vales a jusante. Qualquer alagamento dessa natureza, chamado de inundação por transbordamento de lagos glaciais (GLOF), pode ocasionar consequências desastrosas para a população e a biodiversidade da região inteira a jusante.*

*Na região leste do Himalaya, mais de 15 grandes GLOF foram registradas desde 1995. Na região do Parque Nacional de Sagarmatha, em Khumbu, três enormes GLOF aconteceram em 1977, 1985 e 1998. O transbordamento de 1977 destruiu instalações do parque e um chalé turístico localizado ao longo das margens do rio. Em 1985, o transbordamento matou pelo menos 20 pessoas, destruiu casas, áreas cultivadas e levou consigo cabeças de gado, além de destruir completamente uma estação hidroelétrica, estradas e pontes ao longo de 90 km a jusante de sua zona de impacto.*

*Um sistema efetivo de monitoramento e de alerta prévio, incorporado a uma estratégia adequada de preparação para o risco, pode, em grande medida, reduzir a perda de vidas e de bens causada por GLOF a jusante de lagos glaciais potencialmente perigosos. Um inventário de geleiras e de lagos glaciais, de 2002, realizado pelo Centro Internacional de Desenvolvimento Integrado das Montanhas (CIMOD) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) identificou vinte dos 2.323 lagos glaciais no Nepal como potencialmente perigosos. Os métodos do Serviço Mundial de Monitoramento de Geleiras fornecem um guia atualizado para um monitoramento efetivo das geleiras e dos lagos glaciais. Sistemas apropriados de monitoramento e de alerta prévio incluem o uso de ferramentas de sensoriamento remoto, reconhecimento aéreo com câmeras 35 milímetros e sistemas de transmissão de rádio e telecomunicações integrados com instrumentos geofísicos e hidrometeorológicos instalados in loco.*

*Em muitos casos, inundações súbitas e violentas podem ser prevenidas mediante drenagem artificial de lagos glaciais potencialmente perigosos. Essa estratégia foi implementada no lago Tsho Rolpa, localizado na parte oeste do Parque Nacional de Sagarmatha. O lago continha aproximadamente entre 90 a 100 milhões de metros cúbicos de água represada por uma morena de 150 metros de altura. Uma fenda nesta morena teria causado um transbordamento de, pelo menos, um terço desse volume em direção ao vale. Essa ameaça levou a uma ação conjunta entre o governo do Nepal e parceiros internacionais. O projeto de gestão de GLOF de 1998-2002 drenou o lago, diminuindo seu nível de água em três metros, e instalou sistemas de alerta prévio nos vilarejos a jusante. A diminuição do nível de água reduziu o risco de inundação associado à perda de vidas e de propriedades em 20%. Entretanto, a prevenção completa de GLOF neste lago demandaria a continuação da drenagem, talvez em até 17 metros.*



© P.K. Mod

- ● ● Fontes: UNESCO. *Case studies on climate change and World Heritage*. Paris: UNESCO World Heritage Centre, UK Department of Culture, Media and Sport, 2007. ICIMOD. International Centre for Integrated Mountain Development. Disponível em: <<http://www.icimod.org/>>. ICIMOD. *Publications on climate change and responses*. Disponível em: <<http://books.icimod.org/index.php/search/subject/2>>. ICIMOD; UNEP. *Inventory of glaciers, glacial lakes and glacial lake outburst floods monitoring and early warning systems in the Hindu Kush-Himalayan Region Nepal*. United Nations Environment Programme. Disponível em: <<http://www.rrcap.unep.org/glofnepal/guide/movie.html>>. WORLD GLACIER MONITORING SERVICE. Disponível em: <<http://www.geo.unizh.ch/wgms/>>.

## ESTUDO DE CASO N°16

***Minimização em face de um potencial evento do El Niño e de mudança climática:  
a Zona Arqueológica de Chan Chan (Peru)***

O amplo e frágil sítio de Chan Chan, no Peru, foi inserido na Lista do Patrimônio Mundial em Perigo em 1986, mesmo ano em que foi inscrito na lista do Patrimônio Mundial. Suas estruturas de barro são particularmente vulneráveis e, por isso, rapidamente danificadas pela erosão natural à medida que ficam expostas ao ambiente, demandando, portanto, contínuos esforços de conservação e medidas substanciais de suporte. Além da erosão, precipitações intensas estão danificando a base das estruturas de barro, causando o excesso de umidade nas partes inferiores das edificações, o aumento da contaminação das estruturas por sal e o crescimento de vegetação, como o juncos. Esse fenômeno é tributário do efeito combinado das mudanças na tecnologia de irrigação para monoculturas extensivas na região e da redução do uso de água, à medida que a população local agora consegue água fresca de um novo sistema. A mudança climática contribui com uma fonte adicional de pressão sobre o sítio e as intensas chuvas durante os eventos dos anos de 1997 e 1998 contribuíram significativamente para o aumento do nível das águas subterrâneas.

Em setembro de 1997, um fundo assistencial de emergência foi disponibilizado para implementar medidas urgentes com vistas a proteger as parcelas mais significativas e vulneráveis de Chan Chan contra os impactos devastadores do evento de El Niño, que se imaginava que fosse ocorrer em 1998. Consequentemente, os impactos sobre o sítio foram relativamente modestos, o que mostra que as medidas de prevenção foram efetivas. Um processo de adaptação de longo prazo está também em curso, com o reforço e a estabilização das fundações e das estruturas nas edificações principais e no patrimônio urbano vizinho ao Palácio Tschudi.

*Esses trabalhos foram conduzidos combinando o uso de materiais e habilidades tradicionais com técnicas de engenharia moderna.*

Fonte: UNESCO. *Case studies on climate change and World Heritage*. Paris: UNESCO World Heritage Centre, UK Department of Culture, Media and Sport, 2007.



© UNESCO / Jim Williams

## 5 Como é possível prevenir o risco de desastres ou minimizar suas consequências?

### 5.2 Como é possível assegurar-se de que as medidas de prevenção e de minimização de risco não terão um impacto indesejado sobre os valores do patrimônio do seu bem?

As medidas de prevenção e minimização de risco, idealmente, não deveriam ter impacto algum sobre os valores do patrimônio, sobre a autenticidade e a integridade de um bem natural ou cultural. Contudo, reforços ou adaptações podem vir a ser necessários se o bem está altamente vulnerável a riscos como terremotos ou ciclones. Por exemplo, as diversas abordagens utilizadas nas intervenções que foram adotadas no período imediatamente posterior ao terremoto em Kobe (Japão), em 1993, levaram em consideração a necessidade de evitar qualquer impacto, sempre que possível, sobre os valores dos bens do patrimônio cultural afetados (Estudo de caso nº 17).

Medidas como a instalação de hidrantes ou mecanismos de água pressurizada, o alargamento de ruas estreitas em áreas urbanas históricas (ou trilhas, em sítios naturais) para comportar veículos de emergência podem exercer um efeito prejudicial sobre o valor universal excepcional de um bem. Além disso, atividades de emergência como o combate a enchentes, a prevenção de incêndios e os esforços de socorro humanitário podem conduzir à priorização de áreas de reassentamentos em detrimento de áreas protegidas, como, por exemplo, parques nacionais. Os gestores de sítios deverão assegurar sua participação ou disponibilidade para consultas no que concerne a decisões de natureza estratégica durante o período de resposta às emergências em um evento de proporções catastróficas.

A determinação de locais para campos de populações deslocadas é crítica, uma vez que eles podem fragilizar uma área protegida submetendo-a a uma crescente pressão por recursos, como aconteceu no Parque Nacional de Virunga (República Democrática do Congo).

Entre as atividades orientadas à redução de risco, é preciso cautela antes de usar em estruturas históricas materiais químicos retardadores de chamas, se a reação possível dos materiais da construção ou das pinturas, por exemplo, for desconhecida quando submetida a condições de calor elevadas em caso de incêndio.

É importante levar em conta, mais ainda, que as várias partes interessadas percebem os impactos de forma diversa. Assim, a redução do turismo seria vista como um impacto econômico adverso por alguns, mas poderia inadvertidamente levar à recuperação das fontes de água, porque um número menor de turistas significaria um consumo de água reduzido. Por outro lado, o turismo, se reduzido, pode levar também à caça furtiva à medida que as pessoas envolvidas na indústria do turismo encontram nela alternativas de atividades geradoras de renda, em face do declínio no turismo.

É necessário, assim, incorporar, ao longo do ciclo de planejamento, revisões para prevenir qualquer impacto não intencional das atividades de redução de risco.

#### **Princípios para reparação e restauração de bens culturais danificados: Kobe (Japão) após o terremoto de 1993**

*Ao se repararem e restaurarem bens culturais após um terremoto, são considerações fundamentais a identificação precisa de seu estado de conservação, os procedimentos apropriados de adaptação para aumentar sua resistência sísmica, assim como a manutenção de seus valores de patrimônio. Após o grande terremoto de Hanshin-Awaji em 1993, um comitê especial foi constituído para examinar as políticas de reparação dos bens culturais, que demandaram restaurações de larga escala e procedimentos*



- complexos de adaptação para o reforço sísmico. O comitê era composto por historiadores da arquitetura, especialistas em estudos de estruturas e engenheiros de restauração. O responsável pelos bens culturais na administração liderava o comitê. Os tópicos discutidos pelo comitê contemplaram os temas seguintes:
  - análise dos danos causados pelo terremoto aos edifícios;
  - avaliação da resistência sísmica dos bens culturais de acordo com os resultados do diagnóstico de estrutura;
  - o reforço estrutural necessário quando a resistência sísmica for avaliada como insuficiente;
  - exame das propostas de métodos de adaptação, incorporando as novas técnicas elaboradas de forma que os valores do bem cultural não sejam solapados, servindo-se, sempre que possível, de testes não destrutivos.

*Os bens culturais foram separados entre aqueles que poderiam ser visitados pelo público e aqueles cuja entrada ao público estava vedada. O comitê determinou as abordagens para adaptação e reforço na seguinte ordem de prioridade:*

- (1) Adições usando técnicas e materiais tradicionais, por exemplo: reforço de telhados com cordames de folha de palmeira.
- (2) Adições usando técnicas tradicionais e derivadas destas, bem como materiais tradicionais e modernos, por exemplo: reforço com folha de fibra de carbono.
- (3) Adições usando técnicas e materiais modernos, por exemplo: inserir uma esquadria de ferro na estrutura para compartilhamento de carga.
- (4) Substituições utilizando técnicas e materiais modernos, por exemplo: por meio do isolamento da base da estrutura.

Fonte: MURAKAMI, Y. *Risk management of cultural assets: based on the experience of the Great Hanshin Earthquake*, 2006.

### 5.3 Como sistemas tradicionais de conhecimento para minimização de desastres contribuem para proteger o seu patrimônio de desastres? É possível integrar esses sistemas ao planejamento?

Sistemas tradicionais de conhecimento para minimização de desastres podem adotar uma das várias formas:

- Sistemas nativos de gestão: no vale de Katmandu, as terras dos Guthi são de propriedade conjunta da comunidade e seu uso busca satisfazer várias funções sociais e religiosas. Os rendimentos dessas terras propiciam recursos para a manutenção e a recuperação de templos históricos, especialmente após desastres.
- Sistemas nativos de monitoramento: no vilarejo de Shirakawa (Japão), os membros da comunidade compartilham a responsabilidade de diariamente realizar uma ronda no vilarejo a fim de inspecionar qualquer possível risco de incêndio. Durante a inspeção, eles propagam lembretes da necessidade de serem cuidadosos.
- Habilidades e técnicas tradicionais de construção e manutenção periódica de edificações. A análise das construções com uma elevada taxa de sobrevivência aos terremotos de Kashmir e Gujarat mostrou como técnicas de construção tradicional frequentemente proporcionam aos edifícios uma boa resistência sísmica (Estudo de caso nº 18).
- Parcerias ecológicas locais e sistemas nativos de planejamento podem também contribuir para a sustentabilidade e, consequentemente, prevenir desastres, tais como inundações. Por exemplo, na Ilha Majuli, em Assam (Índia), grande ilha fluvial dotada de uma ecologia única, as habitações da região, que utilizam o bambu disponível na região e são construídas sobre estacas, evoluíram como uma resposta sensível aos fatores locais, notadamente alagamentos que inundavam a ilha com frequência. A

## 5 Como é possível prevenir o risco de desastres ou minimizar suas consequências?

estrutura leve do bambu possibilita fácil desmontagem e realocação, no caso de uma determinada área ser afetada por uma enchente.

- Se semelhante sistema de conhecimento tradicional existir, todos os esforços devem ser orientados para integrá-lo no plano de GRD do bem.

### ***Sistemas de conhecimento tradicional: construções resistentes a terremotos em Kashmir e Gujarat***

*Após intensa avaliação realizada nas regiões propensas a terremotos de Kashmir e Gujarat, descobrimos vários exemplos de construções tradicionais de boa qualidade que suportaram os terremotos devastadores de 2005 e de 2001, respectivamente. Durante o terremoto de Kashmir, as estruturas tradicionais construídas usando técnicas de construção local de taq (parede de alvenaria assentada em vigamento de madeira entrelaçada) e dwajji dewari (esquadria de madeira inteiriça com um pano de alvenaria formando painéis dentro da esquadria), em parte ou no todo, comportaram-se muito melhor do que muitas das estruturas "modernas" construídas precariamente. Ainda que seja possível identificar muitas rachaduras na alvenaria, a maioria destas estruturas não desabou, prevenindo, assim, perdas humanas. No mesmo sentido, algumas construções vernaculares, como as choças de madeira e aquelas que se servem de alvenaria bem assentada com pedras sobrepostas e arcos bem delineados, de treliça, de juntas de encaixe macho-fêmea e de varandas apoiadas sobre vigas de madeira, também se comportam bem em um terremoto. As habitações tradicionais da região propensa a terremotos de Kutch, em Gujarat, as bhungas, também resistiram aos terremotos, graças à sua forma circular, a qual é muito adequada à resistência contra as forças laterais de terremotos. Além disso, construções de pau a pique, especialmente nas quais a madeira é utilizada como reforço para a parede, têm provado sua grande eficiência. Muitas estruturas tradicionais em Gujarat construídas antes de 1950 possuem pisos com vigas prolongando-se por paredes de cascalho para dar suporte às varandas. Esses tipos de estruturas foram mais bem-sucedidos na estabilização das paredes que aquelas em que as vigas terminavam em encaixes e suportaram muito melhor o tremor de 2001.*

Fontes: JIGYASU, R. Reducing disaster vulnerability through local knowledge and capacity. 2002. Thesis (Doctors Degree in Engineering) – Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.

# 6 Como se preparar e agir em situações de emergência?

A **Seção 5** respondeu a algumas perguntas sobre a redução do risco de desastres e sobre a minimização do impacto dos desastres. Vários estudos de caso mostraram que o risco de desastres pode ser reduzido ou minimizado. As considerações orientaram-se para a adoção de medidas que, dentro do possível, não impactarão negativamente os valores patrimoniais do bem. Além disso, pode haver conhecimentos tradicionais locais que contribuem para a redução da vulnerabilidade aos desastres, e podem também fazer parte do plano de GRD.

A **Seção 6** está preocupada com a fase de resposta do ciclo de GRD (Figura 1, e refere-se também à estrutura do planejamento na Figura 2), após a ocorrência do evento. A seção responde a perguntas sobre os riscos que podem ser encontrados logo após o desastre (6.1) e os papéis e as responsabilidades da equipe de resposta a emergências (6.2). São dados exemplos, por meio de estudos de caso, de ações de resposta a emergências em bens (6.3) e de como o próprio bem si pode contribuir para uma resposta à emergência (6.4).

## 6.1 Quais são os riscos que podem ser encontrados durante as primeiras 72 horas após o desastre?

Um período de emergência normalmente é entendido como aquele que se estende por 72 horas após o evento, como em terremotos e inundações. A própria emergência pode criar novos tipos de risco:

- Roubo de fragmentos desmoronados ou danificados ou de objetos móveis no bem.
- As inundações podem provocar a contaminação pela poluição e pelo crescimento de mofo.
- Riscos decorrentes do meio ambiente ou habitats vizinhos.
- Ações impensadas levadas a cabo por agências humanitárias ou por voluntários (devido à falta de conhecimento), tais como derrubar estruturas de valor patrimonial danificadas ou destruir a vegetação nativa em nome da “segurança”. Durante o controle de incêndio, danos adicionais ao patrimônio podem ser causados pela água usada para apagar o fogo.
- Risco de fazer uma avaliação inadequada sobre os danos ao patrimônio devido à falta de conhecimento ou experiência prévios.
- Confusão devido à falta de coordenação e preparação.

As medidas de proteção de emergência realizadas durante as cruciais primeiras 72 horas após o terremoto de Friuli, em 1976, na Itália, conseguiram salvar edifícios que poderiam ter sido demolidos e substituídos, e também permitiram que eles suportassem, quatro meses depois, um grande tremor (Estudo de caso nº 19).

### **Salvando estruturas com valor patrimonial: proteção de emergência após o terremoto de 1976, em Friuli (Itália)**

*Antes de ter sido danificada durante o terremoto de 1976, em Friuli, a principal rua da cidade histórica de Gemona era estreita e sinuosa. Situada entre a catedral e o Palazzo Comunale, a rua estava ladeada por uma arcada coberta em ambos os lados. Ao longo de um dos lados, os edifícios em alinhados em um plano voltado para a rua com elevação contínua.*

*Os dois edifícios finais sofreram danos consideráveis a partir do terremoto e, como os seus andares superiores apoiam-se sobre arcos, o estado em que ficaram foi alarmante. O terremoto provocou*



## 6 Como se preparar e agir em situações de emergência?

● o colapso de uma boa parte da elevação da rua e o deslocamento da coluna final. Considerou-se a possibilidade de demolição. No entanto, depois de as autoridades locais serem convencidas de que havia uma maneira de proteger a rua, usando vigas de madeira recuperadas com a ajuda de engenheiros, o canto final deslocado foi escorado, poupano assim o edifício da demolição. As medidas de emergência foram destinadas a preencher as lacunas na parede e os arcos de sustentação com tijolos. O fechamento das aberturas na parede estrutural aumentou a área de transmissão do peso. Uma segunda medida foi melhorar e ampliar o escoramento de madeira preliminar na extremidade final do canto deslocado. Por fim, uma viga de sustentação entre a estrutura danificada e os prédios em frente criou continuidade de apoio entre os blocos da cidade e reduziu o número de "edifícios finais" ou lacunas na trama da cidade.

A rua foi deixada nessa condição até que, quatro meses depois, um grande tremor atingiu a região, causando grandes prejuízos e destruição. As medidas de emergência, no entanto, protegeram as estruturas danificadas do segundo choque sísmico.

Fonte: CID D. del. *Emergency protection to damaged structures*, 1990.

### 6.2 Quais devem ser os papéis e as responsabilidades dos membros da equipe de resposta a emergências?

- A equipe de resposta a emergências deve ser composta por membros ou grupos que, juntos, desempenhem as seguintes atribuições:
  - coordenador;
  - proteção e segurança;
  - administração e finanças;
  - porta-voz para a mídia;
  - patrimônio cultural (para incluir a construção e a manutenção, além do resgate de acervos ou fragmentos);
  - patrimônio natural (incluindo a evacuação, contato com a comunidade, contato com o socorro nacional em caso de desastres, realocação de animais feridos ou raros, bem como a restauração e a reintrodução de cobertura vegetal e da vida selvagem).
- A equipe deve estar bem consciente dos papéis e das responsabilidades compartilhadas por cada membro e pelo grupo, e também realizar exercícios regulares de simulação para testar a sua eficácia operacional. Deve haver uma disposição para a substituição, caso algum membro não seja capaz de desempenhar a sua função por razões inevitáveis. O valor de uma estrutura de comando clara e estabelecida como parte de um plano de resposta a emergências foi demonstrado quando o sítio do Patrimônio Mundial da Costa de Dorset e East Devon (Reino Unido) foi exposto a uma potencial catástrofe ambiental (Estudo de caso nº 21). O gestor do sítio desempenhou um papel importante no grupo consultivo ambiental como parte da resposta coordenada que já estava em vigor antes do incidente.
- Essa equipe deve ter fortes ligações com os sistemas mais amplos de resposta a emergências da área em que o bem está localizado. Esse contexto envolve a polícia, os serviços de saúde, os departamentos de bombeiros, o município ou o governo local e os seus departamentos de planejamento urbanístico. Iniciar essas conexões pode, por sua vez, encorajar os serviços de emergência a tomar medidas especiais para os bens do patrimônio. As iniciativas do Departamento de Bombeiros, em Kyoto (Estudo de caso nº 20) e do Serviço Nacional de Parques dos Estados Unidos são exemplares nesse sentido.

- A equipe deve estabelecer ligações com a comunidade local e com voluntários, servindo-se de sensibilização por meio da mídia, tanto antes quanto durante a emergência.

## ESTUDO DE CASO N°20

**Medidas preventivas para sítios de patrimônio por parte dos serviços municipais:  
Departamento de Bombeiros de Kyoto (Japão)**

A cidade de Kyoto tem mais de 2.000 bens culturais abrangendo 1.200 anos de história. A 17 deles foi conferido o estatuto de Patrimônio Mundial, como os Monumentos Históricos da Antiga Kyoto. Incêndios derivados do descuido e incêndios criminosos resultaram na perda de muitos bens culturais no passado. O estabelecimento de medidas de prevenção de incêndios é, portanto, muito importante para a preservação desses bens vitais.

O Sistema de Resgate Civil para os Bens Culturais foi criado pelo Departamento de Bombeiros da Cidade de Kyoto de modo que os guardiões desses lugares, os residentes locais e organizações associadas, tais como o Corpo de Bombeiros e Corpo de Bombeiros Voluntários, são capazes de colaborar para proteger os bens culturais do incêndio. As atividades do departamento incluem:

- Instalação de equipamentos e sistemas de ponta para a prevenção e o controle de incêndios nos sítios do patrimônio cultural, como alarmes, extintores de incêndio, hidrantes internos e externos, pistolas de água e para-raios.
- Inspeções locais por parte dos bombeiros.
- Afixação de quadros de avisos proibindo fumar e fazer fogueiras ao ar livre.

Simulações de incêndio são organizadas pelo departamento para garantir que as pessoas respondam prontamente e de forma adequada em caso de uma emergência, seja para apagar um incêndio em seu início, para a remoção de objetos culturais ou para a condução dos indivíduos a uma área de segurança. Os moradores que vivem perto dos bens culturais participam de treinamento para criar um sistema local de resgate de bens culturais. Os bombeiros voluntariamente fornecem orientações para os moradores locais para melhorar as suas capacidades de combate contra um desastre. A fim de tornar as instalações de prevenção de incêndio prontamente disponíveis em situações de emergência, os guardiões dos bens culturais voluntariamente fazem inspeções periódicas, bem como manutenção e controle.

Fonte: JAPAN. Kyoto City Fire Department. Pamphlet. Kyoto, 2007.



© UNESCO / Giovanni Boccardi

## 6 Como se preparar e agir em situações de emergência?

### ESTUDO DE CASO N° 21

#### **Resposta coordenada a emergências: Costa de Dorset e East Devon (Reino Unido)**

*Uma resposta bem-sucedida a emergências requer uma resposta coordenada oportuna e eficiente. No caso de um navio em dificuldades no mar, uma intervenção eficaz na fase inicial pode evitar graves consequências. Em janeiro de 2007, o navio porta-contêiner MSC Napoli encalhou na Costa de Dorset e East Devon para evitar uma catástrofe ambiental. Se fosse deixado à deriva em um dos canais de navegação mais movimentados do mundo, o navio e sua carga poderiam ter causado acidentes adicionais ou afundado com a perda total da carga e um grande derramamento de óleo combustível. Foi utilizado o Plano Nacional de Limpeza da Poluição Costeira para responder ao impacto na costa. A Unidade de Controle de Salvamento da Agência Marítima e da Guarda Costeira do Reino Unido avaliou o encalhamento e monitorou o MSC Napoli, dirigindo a operação de resposta quando a carga foi inesperadamente lançada. Um planejamento genérico de resposta a emergências foi adaptado para delinear a organização coletiva do trabalho e lidar com a poluição do navio.*



© Joe Dunckley

A estrutura de comando foi detalhada no plano de resposta e contingência de Dorset, que incluía as seguintes funções: comando geral de incidentes, grupo estratégico de coordenação na costa, Costa Dorset (responsabilidade tática, localizado no Centro de Emergência de Dorset), Costa Devon, unidade de controle de salvamento, central de resposta Marinha, grupo de incidentes ambientais (consultoria ambiental), e sala de controle (notificação do incidente e convocação). Os envolvidos na resposta à emergência foram ajudados pelo regime de resposta previsto nos planos do Reino Unido de contingência nacional da Agenda Marítima e da Guarda Costeira, e, no âmbito local, nos Planos de Emergência do Condado e nos Planos de Limpeza de Poluição Química e de Óleo da Costa, mantidos pelos conselhos dos Condados de Dorset e Devon. A estratégia específica de resposta foi desenvolvida com foco na segurança pública, limitando o acesso aos trechos poluídos da costa, controlando a remoção não autorizada de bens trazidos à praia, mobilizando “localizadores” para rastrear poluentes e contêineres, além de recolhendo e cotejando informações sobre poluição e detritos no GIS.

Durante a resposta à emergência, o Patrimônio Mundial da Costa de Dorset e East Devon foi representado no grupo de consultoria ambiental estabelecido para aconselhar sobre todos os aspectos da resposta ao incidente. Em comunicação com as equipes de limpeza, o administrador do sítio contribuiu com conselhos variados, desde técnicas apropriadas de limpeza, acesso e uso de veículos, eliminação e armazenamento de resíduos para evitar danos ambientais. Agentes de proteção do patrimônio exerceram o papel de “localizadores” ao longo da costa, ajudando a monitorar a poluição, os restos do navio e da carga, e a limpar aves sujas de óleo. A resposta eficaz e suave ao incidente foi possível graças à experiência e ao treinamento dos envolvidos. O plano de emergência é submetido a um exercício regular, em tempo real, para praticar as primeiras horas de um incidente e se familiarizar com o plano, com os processos de comunicação e documentação das decisões, o que pode ser importante para futuros pedidos de indenização. As organizações individuais fornecem treinamento específico para a equipe do sítio, por exemplo, no tratamento de aves sujas de óleo. Com as participações no Fórum de Resistência Local e experiências adquiridas por meio de atividades de planejamento de emergência, os planos e protocolos puderam ser rapidamente adaptados, salvando, assim, o bem do Patrimônio Mundial e os ecossistemas marinhos e costeiros de danos significativos. Planejamento e preparação são a chave para o sucesso quando é necessário responder a uma emergência. Eventos acontecem rapidamente e os sistemas devem estar operantes para tomar decisões eficazes e colocar a resposta em funcionamento. Comunicação coordenada é essencial, juntamente com uma mensagem clara e consistente para o público. O gestor



- do sítio não será capaz de, sozinho, responder a um incidente grave e deve fazer parte de uma resposta coordenada. É importante saber se já existem planejamentos, porque, caso contrário, a equipe da área protegida pode não estar envolvida e os valores do bem poderão não ser levados em conta em uma resposta à emergência.

Fontes: UNITED KINGDOM. Cabinet Office. *UK Resilience*. Disponível em: <<http://www.cabinetoffice.gov.uk/ukresilience.aspx>>. CORNWALL AND IOS LOCAL RESILIENCE FORUM. DORSET LOCAL RESILIENCE FORUM. Devon. *Multi-agency response to the shoreline aspects of the grounding of the MSC Napoli de-brief report: final report*. Devon, Dec. 2007. Disponível em: <[http://www.devon.gov.uk/multi\\_agency\\_debrief\\_v5.0.pdf](http://www.devon.gov.uk/multi_agency_debrief_v5.0.pdf)>.

### 6.3 O que fazer para melhorar a preparação para emergências no local?

- Desenvolva um plano e procedimentos para a evacuação de pessoas, respondendo às seguintes perguntas:
  - Você objetiva deslocar as pessoas para fora do bem ou recolhê-las em um lugar dentro do sítio (isso depende da natureza do bem e sua localização)?
  - Qual é a rota de saída mais curta para os pedestres (aquele que tem o menor impacto potencial sobre os valores do bem)?
  - Que padrões de movimentação você prevê para os veículos de emergência, como um carro de bombeiros ou ambulância?
  - Como você vai equilibrar as necessidades de evacuação e a minimização do risco de roubo (de itens culturais) durante a emergência? (Abrir muitos pontos de acesso podem oferecer oportunidades para os ladrões.)
  - Como você vai garantir a segurança de pessoas e bens do patrimônio durante a resposta à emergência?
- Instalar equipamentos de emergência geral, por exemplo, sistemas de alarme de emergência, equipamentos específicos para inundações, para prevenção e diminuição de incêndios, mas só depois de formular uma estratégia global baseada nos principais riscos, na localização do bem e nos recursos e perícia disponíveis. O Sistema Ambiental de Abastecimento de Água em Kyoto (EWSS) é um exemplo inspirador de como isso pode ser alcançado (Estudo de caso nº 22).

#### **Prevenir incêndios pós-terremoto: Sistema Ambiental de Abastecimento de Água em Kyoto (Japão)**

*Incêndios pós-terremoto causaram graves danos após o grande terremoto de Hanshin Awaji, em 1993. Isso aconteceu, em grande parte, devido à pane de uma infraestrutura moderna movida a eletricidade, o que levou à falta de água para o combate dos incêndios. Com base nessa experiência, o Sistema Ambiental de Abastecimento de Água (EWSS)<sup>2</sup> foi desenvolvido para Kyoto, por meio do aproveitamento de vários tipos de recursos hídricos para a manutenção do abastecimento de água a qualquer momento, e em quantidade suficiente para permitir o combate a incêndios.*

2. Environmental Water Supply System.

• • •

## 6 Como se preparar e agir em situações de emergência?

- ● O plano de desenvolvimento EWSS é avaliado com base em:

- (1) identificação de possíveis fontes de abastecimento de água e sua localização;
- (2) estimativa do montante reservado de água com base no sistema de água existente e nas medidas de desenvolvimento;
- (3) cálculo do montante reservado de água versus a quantidade recomendada.

*Os requisitos de água e sistemas necessários para extinção de incêndio são calculados com base na escala de incêndios. Para um incêndio pequeno, a água armazenada em barris, lagoas ou em um rio seria suficiente para o seu uso por parte dos cidadãos. No entanto, os incêndios na escala da área de uma casa ou de um bairro exigiriam grande quantidade de água por um longo período de combate ao incêndio, usando hidrantes e fontes de água, como poços, lagoas ou rios.*

*O Distrito Histórico de Preservação de Sannei-Zaka, localizado no sítio do Patrimônio Mundial da Antiga Kyoto, foi escolhido área para estudo de caso-piloto. O sistema EWSS desse sítio utiliza uma fonte de água natural existente a partir de uma pequena barragem a uma altitude de 80 metros, com a gravidade natural para a pressão da água. Hidrantes e bocais de aspersão de fácil utilização são colocados em posições estratégicas no distrito para fornecer água para utilização dos cidadãos em caso de incêndio. Algumas cisternas também foram adicionadas como reserva para esse sistema. O conceito do EWSS contribuiu eficazmente para um meio ambiente sustentável.*

Fonte: TOKI, K.; OKUBO, T. Protection of Wooden Cultural Heritage from Earthquake Disaster. In: WORLD CONFERENCE ON DISASTER REDUCTION, Kyoto, 2005. *Proceedings of Meetings on Cultural Heritage Risk Management*. Kyoto: Rits-DMUCH, 2005. p. 94-102.

- Considere instalação de sistemas de alarme, cordões de segurança especiais e coordenação entre as equipes do sítio e de segurança.
- Prepare mapas do bem, indicando características específicas, tais como tubulação e de serviços públicos, saídas de emergência, extintores de incêndio etc.
- Apresente o plano e os procedimentos de emergência para os visitantes, funcionários e moradores locais por meio de manuais de fácil leitura, desenhos e sinalização, e pela organização de atividades de sensibilização, como seminários e exposições.

As iniciativas do governo da Cidade de Vigan (Filipinas) ilustram a gama de atividades que podem ser realizadas através de ações proativas que envolvem tanto os serviços municipais como a comunidade (Estudo de caso nº 23). O plano de gestão para a Reserva Especial da Ilha Cousin, nas Seychelles, também mostra uma abordagem sistemática para a preparação, a recuperação e a resposta a emergências e foi submetido com sucesso a testes durante um ciclone em 2002 (Estudo de caso nº 24).

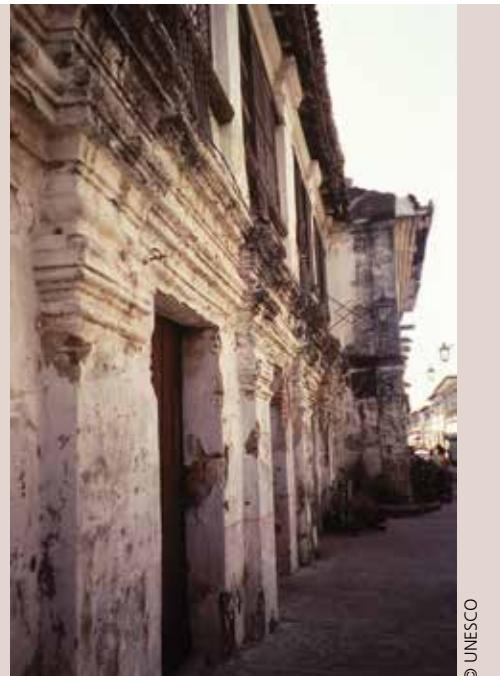
### Iniciativas de preparação para emergências: o governo municipal na Cidade Histórica de Vigan (Filipinas)

*A Cidade Histórica de Vigan foi inscrita na Lista do Patrimônio Mundial em 1999, por sua importância cultural e histórica única como um exemplo excepcionalmente intacto e bem preservado de uma cidade comercial europeia no leste e sudeste da Ásia. No entanto, a cidade está localizada em uma região altamente propensa a terremotos e vulcões, e seus prédios históricos são muito vulneráveis a incêndios.*

• • •

- ● ● O governo municipal realizou várias iniciativas para melhorar a prontidão de emergência para tais desastres naturais. Um Manual de Resposta a Emergências para o Distrito Histórico foi elaborado sob a administração da prefeitura. A cidade tem um corpo de bombeiros bem equipado e esses profissionais realizam patrulhas de monitoramento 24 horas por dia, especialmente à noite e durante os festivais. A comunidade local está envolvida na preparação para emergências com apoio da Brigada Voluntária de Combate ao Fogo.

Várias atividades são realizadas como parte da celebração anual do Mês Nacional da Consciência de Desastres de Vigan, em julho. Elas incluem a priorização de medidas de resposta a emergências em vários departamentos da prefeitura a atualização do treinamento da Brigada Voluntária de Combate ao Fogo, do controle de multidões e das simulações de incêndio na Câmara Municipal, a instalação de sinalização de locais seguros em caso de tsunami e de sirenes de alerta. Em 2007, a prefeitura também entregou novos trajes para combate ao fogo para o pessoal do Serviço de Proteção contra Incêndios.



© UNESCO

Fonte: VIGAN CITY. Final presentation by Glen Concepcion, city disaster action officer and city environment and natural resources officer, City of Vigan, and Eric Quadra, architect, LGU Vigan, at the International Training Course on Disaster Risk Management of Cultural Heritage. Kyoto: Rits-DMUCH, 2007. Disponível em: <[www.vigancity.gov.ph](http://www.vigancity.gov.ph)>.

#### **Sensibilização de riscos e treinamento como parte do planejamento de gestão: o patrimônio natural da Ilha Cousin (Seychelles)**

A gestão da Reserva Especial da Ilha Cousin, na República das Seychelles, incluiu desde 1999 a minimização de desastres como parte de seu plano de gestão, abrangendo a restauração da vegetação nativa e a prevenção de espécies invasoras. O programa de planejamento, preparação e resposta a emergências contemplou o estabelecimento de planos de contingência para prevenir desastres que pudessem impactar o sistema de gestão da Área Marinha Protegida, seguindo um protocolo rígido de manutenção de barcos e removendo riscos potenciais e materiais obsoletos. Pontos de encontro de emergência foram estabelecidos e locais de pouso de helicópteros de emergência são mantidos.

Desde a sua designação como Reserva Natural, em 1968, e da gestão conduzida pela BirdLife International e, mais recentemente, pela Nature Seychelles, os valores da Ilha Cousin foram consideravelmente restaurados, com uma densa floresta nativa cobrindo toda a ilha. Isso reduz os riscos de erosão, deslizamentos de terra e incêndios. A sensibilização e a gestão de riscos na ilha incluem manter barcos e motores em perfeitas condições e o estoque de peças de reposição, remover riscos potenciais, podar árvores perto de trilhas e de equipamentos de infraestrutura, tornar estações de serviço de combustível à prova de fogo com a construção de diques, e situar as edificações para além do nível máximo da maré cheia.

• • •

## 6 Como se preparar e agir em situações de emergência?

- A Ilha Cousin também está coberta por várias formas de seguro, incluindo o de responsabilidade de terceiros, invalidez ou morte de pessoal, danos a edifícios, aos cascos dos barcos e às boias de amarração. Um pequeno fundo também foi criado para lidar com situações de emergência resultantes de eventos como ciclones. Em 2002, o fundo foi usado para ajudar a reparação da infraestrutura e para reabilitar os ecossistemas.

Além disso, os funcionários recebem treinamento em primeiros socorros, combate a incêndios e segurança no mar. Um manual de saúde e segurança é de fácil acesso, e todos os funcionários transportam telefones celulares. Um heliporto designado está disponível para evacuações de emergência, bem como ferramentas especiais para acidentes de helicópteros.

Fontes: Nirmal Jivan Shah, Chief Executive, Nature Seychelles, Center for Environment and Education, Roche Caiman, Mahe, Seychelles ([nature@seychelles.net](mailto:nature@seychelles.net)); <<http://www.natureseychelles.org>>. UNEP World Conservation Monitoring Centre. Disponível em: <[www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)>.



© Nature Seychelles

O sucesso dos planos de gestão, como os da Ilha Cousin, depende do seu desenho, mas especialmente da possibilidade de ser implementado. Se, por qualquer motivo, um plano de GRD não puder ser implementado, um alto nível de risco pode continuar a existir, sem a tomada de nenhuma medida de minimização. O Santuário Histórico de Machu Picchu, no Peru, fornece um exemplo de um Plano de Prevenção e Minimização de Desastres que, até agora, não conseguiu ser implementado. Entre uma série de fatores que inibem a sua implementação está a falta de consciência local da situação de alto risco (Estudo de caso nº 25).

### ESTUDO DE CASO N° 25

#### *Ter um plano não é suficiente: a insuficiência na redução de risco no Santuário Histórico de Machu Picchu (Peru)*

O impacto econômico e social dos desastres é bem documentado e esses impactos podem estar intimamente ligados a uma gestão eficaz de uma área protegida, especialmente quando esta atrai um grande número de visitantes. O Santuário Histórico de Machu Picchu é responsável pela maior receita no Peru (WCMC, 2005) e foi visitado por cerca de 1,8 milhões de turistas em 2007. No entanto, o sítio do Patrimônio Mundial, a população local e os visitantes estão ameaçados por deslizamentos de terra, doenças, falha nas edificações e incêndios. Com número de visitantes muito alto, um perigo natural tem o potencial de causar a perda de vidas e impactos negativos não só na economia local, mas também na gestão do sítio do Patrimônio Mundial.

Apesar da identificação de riscos e de repetidas advertências de especialistas desde pelo menos 1989, não havia nenhuma estratégia de redução de risco de desastres sistemática operante em Machu Picchu em 2008. Devido às características topográficas e climáticas do sítio, deslizamentos de terra são um risco na cidadela, ao longo da ferrovia, no setor de veículos e no setor do povoado de Machu Picchu. A acelerada regressão glacial desde 1998 aumentou ainda mais a ocorrência e risco de deslizamentos de terra. Dada a alta densidade populacional na área, que aumenta rapidamente, e as altas taxas de visitantes e de trabalhadores, o risco de perda de vidas e bens em virtude dos deslizamentos é alto.

• • •

- • • O Comitê do Patrimônio Mundial, com base em missões realizadas pela UNESCO, pela IUCN e pelo ICOMOS e nas informações recebidas, tem repetidamente manifestado sua preocupação com a falta de implementação de um Plano de Minimização de Desastres Naturais. Vários fatores têm impedido a efetivação de medidas de redução de riscos:

- Pouco conhecimento dos riscos entre a população local, que tem pouca experiência em gestão de riscos.
- O Instituto Nacional de Recursos Naturais lançou um Plano de Prevenção e Minimização de Desastres para o Centro da Cidade de Machu Picchu e elaborou mapas de evacuação, de difusão e de simulações; mas a aplicação é limitada pelo pouco conhecimento do plano; pelas simulações escassas; pela falta de consciência dos riscos, especialmente por turistas e trabalhadores; pelos vendedores e áreas de serviços turísticos que bloqueiam as rotas de fuga; entre outros fatores.
- Não há previsão de recursos para o Plano de Prevenção e Minimização de Desastres no orçamento do Plano Oficial de Gestão para o sítio do Patrimônio Mundial.
- O Plano de Preparação para Risco existente não tem sido usado para impedir a construção descontrolada no povoado de Machu Picchu, e novas estradas e pontes foram construídas em uma área geologicamente instável, que está sujeita a deslizamentos de terra.



© UNESCO / Francesco Bandarin

Gestores de áreas protegidas devem garantir que os orçamentos incluam fundos suficientes para se implementarem os planos de prevenção e minimização de desastres. Fatores adicionais que podem impedir a redução eficaz de riscos incluem deficiências no sistema de governança, tais como falta de planejamento integrado, de EIA e de mapeamento de riscos.

Fontes: UNESCO/IUCN. *World Heritage monitoring mission report to Machu Picchu*. Paris, 2007. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/archive/2007/>>. UNEP World Conservation Monitoring Centre. Disponível em: <[www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)>.

Certifique-se de que a sinalização de evacuação de emergência está legível e colocada em locais estratégicos. Ela deve mostrar a localização de extintores, hidrantes, caixas de primeiros socorros etc., com símbolos universalmente reconhecidos.

- Nas ações de emergência para salvar ou resgatar componentes e fragmentos do patrimônio ou coleções completas no bem, treine uma equipe em salvamento, armazenamento e tratamento imediatos, de acordo com a natureza dos fragmentos ou da coleção. Documentação e guardas bem feitas em vários locais são fundamentais para o inventário e a identificação cuidadosos de objetos durante a operação de resgate.
- Crie um diretório de contatos que deve ser facilmente acessível para emergências inesperadas. O diretório deve ser regularmente revisto e atualizado.

## 6 Como se preparar e agir em situações de emergência?

### 6.4 Como o bem pode contribuir positivamente para a resposta a emergências?

Um bem pode contribuir positivamente para os esforços de emergência de múltiplas formas:

- Áreas designadas para a evacuação de emergência na região do bem também podem ser usadas para fornecer abrigo temporário, se a natureza do bem permitir e se que tais atividades não danificarem seu valor universal excepcional. Por exemplo, Kiyomizudera, Castelo Nijo e outros templos da densa malha urbana de Kyoto podem ser áreas importantes para refúgio temporário em caso de desastres causados por terremotos ou incêndios. O mesmo vale para complexo do Forte de Lal Bagh, na cidade de Dhaka, em Bangladesh.
- Sistemas tradicionais de alerta ou resposta a emergências podem existir na área onde o bem estiver localizado. Por exemplo, as tribos das Ilhas Andaman tinham o conhecimento indígena de que, quando o mar recua, eles também deveriam recuar, e esse conhecimento salvou suas vidas durante o *tsunami* do Oceano Índico. No vale de Katmandu, os sinos no telhado dos templos de Pagoda são tocados para alertar em caso de terremoto.
- Redes sociais existentes na comunidade ou entre entidades religiosas podem ser usados para a criação de equipes eficazes de voluntários que possam contribuir para a resposta a emergências. Por exemplo, no complexo do templo Kiyomizudera, em Kyoto, a rede de comunidades locais que vive na vizinhança do sítio foi efetivamente utilizada para criar uma equipe de voluntários para resposta a desastres.

Como o administrador do sítio, você deve, portanto, identificar as formas em que o seu bem pode contribuir para a redução do risco de desastres e integrá-las ao seu plano de gestão e ao plano de GRD global para a área. Isso vai fortalecer a sua posição dentro da comunidade e apoiar possíveis pedidos de financiamento de atividades de conservação.

A **Seção 6**, preocupada com a fase de resposta do ciclo de GRD, analisou os riscos que podem ser encontrados imediatamente após um desastre (6.1) e os papéis e responsabilidades da equipe de resposta a emergências (6.2). Vários estudos de caso têm mostrado como gestores dos sítios podem realizar ações de resposta a emergências (6.3) e como o bem em si mesmo pode contribuir para uma resposta à emergência (6.4).

A **Seção 7** examina a fase de recuperação do ciclo de GRD (Figura 1; ver também a Figura 2).

# 7 Como recuperar e reabilitar o bem após um desastre?

A **Seção 6** reviu as ações que um gestor do sítio deve tomar na fase de resposta do ciclo de GRD (Figura 1). A Seção 7 abrange a fase seguinte, de recuperação, que faz perguntas sobre novos riscos que possam surgir na sequência de um desastre (7.1) e sobre como avaliar os danos ao bem (7.2). Em seguida, pergunta como a sustentabilidade da recuperação em longo prazo pode ser assegurada (7.3) e como os próprios sítios do patrimônio podem desempenhar um papel mais relevante na GRD (7.4).

## 7.1 A quais novos riscos seu bem pode estar exposto depois de um desastre?

Os seguintes tipos de riscos podem ser uma consequência de um desastre:

### Gerais

- Danos ao valor universal excepcional do bem durante as atividades de resposta a emergências.
- Danos ou pressão causada por populações deslocadas, principalmente no que diz respeito aos acampamentos de deslocados, à sua infraestrutura associada e às necessidades referentes ao lixo e à energia.
- Invasão.
- Pressão por desenvolvimento e desenvolvimento ilegal ou não controlado.

### Para as pessoas

- Lesões, mortalidade ou deslocamento de pessoal, que podem reduzir a capacidade de segurança, monitoramento e execução.
- Perda de fontes de subsistência ligadas ao bem.

### Para os patrimônios

- Saque e roubo.
- Aumento da taxa de deterioração da madeira ou pedra danificadas.
- Risco de perda da autenticidade ou de falsificação por meio da reconstrução.
- Danos causados pela água usada no combate a incêndios.

### Para patrimônios naturais (e algumas paisagens culturais)

- Valor universal excepcional e integridade degradados por causa da perda de hábitat e da caça furtiva.
- Poluição por detritos existentes na água e cursos de água contaminados.
- Invasão.
- Pressão por desenvolvimento e desenvolvimento ilegal ou não controlado.

### Para os sistemas de gestão existentes

- Edifícios do escritório do sítio e seus equipamentos podem ser danificados.
- A equipe responsável pelo sítio pode ser afetada.

### Riscos relacionados com o tipo de perigo

- Furacões e tornados podem levar ondas gigantes, as quais pode causar inundações.
- Os terremotos podem causar um *tsunami*, incêndio e deslizamentos de terra.

## 7 Como recuperar e reabilitar o bem após um desastre?

Muitos dos impactos de longo prazo de um risco, tais como destroços, cursos de água obstruídos ou grandes áreas de estruturas históricas danificadas, podem persistir por meses ou mesmo anos após o evento. A recuperação e reabilitação de sítios naturais e culturais mais amplos, portanto, exige recursos muito além daqueles destinados ao bem local do Patrimônio Mundial, necessitando de integração com o sistema de comando de desastres estatal ou nacional para a recuperação de desastres de larga escala.

### 7.2 Quais são as questões essenciais ao avaliar os danos ao seu bem?

Se o bem é afetado por um grande desastre, você deve fazer as seguintes perguntas:

- Quantas pessoas estavam presentes na hora do evento?
- Que componentes do bem e de sua vizinhança devem ser inspecionados para verificação de danos? (Por exemplo, edifício histórico, elementos da paisagem, sítio arqueológico etc.)
- Qual aspecto de cada componente deve ser inspecionado? (Ou seja, estabilidade estrutural, danos materiais, perda de autenticidade ou integridade, configuração do ambiente etc.)
- Quais ferramentas devem ser usadas e como inspecionar os vários componentes do bem? (Ou seja, formatos para registro, documentação e inspeção.)
- Quem será o responsável pela inspeção?
- Que ações de emergência devem ser consideradas para evitar mais danos ao patrimônio cultural (como andaimes, interdição de certas áreas, interrupção do fornecimento de gás e de energia elétrica, interdição do trânsito).
- Quais atividades de recuperação de curto prazo devem ser adotadas e em que ordem de prioridade?

É importante seguir um processo sistemático de avaliação de danos, levando em conta o contexto local e os recursos disponíveis. Assim, uma metodologia rigorosa foi desenvolvida para estimar os danos da guerra em edificações históricas na Croácia, com base em três métodos diferentes dependendo da informação disponível (Estudo de caso nº 26). Da mesma forma, folhas de registro de danos foram desenvolvidas pela República de Montenegro para os bens culturais móveis e imóveis (FEILDEN, 1987, p. 81-6).

A equipe de avaliação dos danos ao bem deve ser capaz de expedir ordens para a realização dessas ações. Isso seria útil para salvar vidas, bem como para preservar componentes do bem.

#### **Metodologia para avaliação de danos: a reconstrução do pós-guerra de Vukovar (Croácia)**

*A listagem e avaliação dos danos causados pela guerra aos monumentos localizados no complexo urbano histórico de Vukovar foi realizada nos termos do Artigo 5º da Lei de Avaliação de Danos de Guerra. Como materiais, estruturas e técnicas de construção de monumentos dificilmente correspondem aos descritos pelo padrão de cálculo, uma tipologia especial de elementos de edificações históricas foi elaborada sob uma cláusula especial, para atender as necessidades da listagem e de avaliação dos danos causados pela guerra nesses monumentos. A lei prevê três métodos de estimativa a serem aplicados à listagem, avaliação e cálculo do dano infligido pela guerra aos monumentos:*

• • •

- • ● •
  - Planilha de quantidades; quando a documentação necessária das edificações históricas estiver disponível.
  - Método de avaliação global; quando não for possível a aplicação de uma planilha de quantidades, devido à falta de documentação ou à dificuldade em reconhecer os elementos originais de construção. O método consiste em estabelecer a área agregada e o custo apropriado atual do prédio por unidade de área bruta de construção para cada monumento.
  - Método de elementos de construção: pela aplicação desse método, os danos causados aos elementos individuais de construção e suas respectivas participações nos custos totais de construção são avaliados.

*Assim calculados, os montantes de prejuízos de guerra foram, em seguida, em cada caso, adicionados ao custo real incorrido pela proteção técnica preventiva e pelas medidas preventivas urgentes empreendidas.*

Fonte: REPUBLIC OF CROATIA. Ministry of Development and Reconstruction. *Vukovar Reconstruction Challenge*. Zagreb, 1997.

### 7.3 Que medidas ajudarão a garantir que o processo de recuperação de longo prazo seja sustentável?

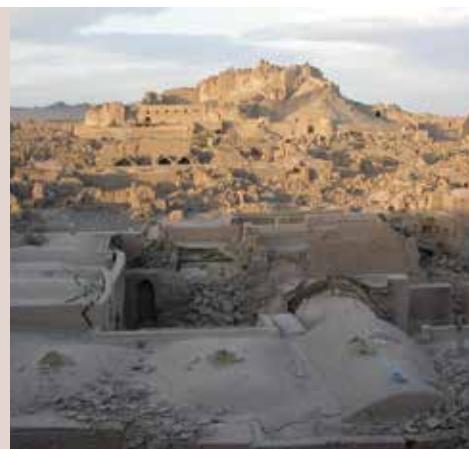
Após a fase de desastre, medidas de longo prazo precisam ser formuladas para garantir que o bem seja reabilitado com a maior brevidade e protegido de catástrofes futuras. As lições aprendidas com o desastre devem ajudar na revisão dos sistemas existentes de gestão de riscos. Os seguintes aspectos devem ser revistos ou colocados em prática para a recuperação efetiva.

- Conexões com a reabilitação social e econômica do bem e arredores. Por exemplo, o número de visitantes à Cidadela de Bam (República Islâmica do Irã) após o terremoto de 2003 não diminuiu, e assim uma série de medidas foram tomadas logo no início para facilitar a continuidade das visitas (Estudo de caso nº 27).

#### ESTUDO DE CASO N°27

##### **Medidas favoráveis ao visitante durante a recuperação pós-terremoto: Bam, 2003 (República Islâmica do Irã)**

*Um terremoto desastroso em 26 dezembro de 2003 causou graves danos à cidadela (arg) e a outros prédios históricos na cidade de Bam. Após o terremoto, o resgate e a restauração do rico patrimônio cultural de Bam precisavam de um plano de gestão abrangente. Por isso, vários estudos e intervenções práticas foram realizados, dos quais o mais importante foi relacionado à experiência de gestão de crises.*



© UNESCO / Francesco Bandarin

*A fase de planejamento durante a crise durou seis meses, iniciando-se imediatamente após o terremoto. Uma das ações iniciadas durante essa fase foi estabelecer uma passagem para a entrada de visitantes. Isso já havia sido levado em consideração nos primeiros dias após o terremoto e, mais tarde, adquiriu uma importância renovada após a remoção dos restos do bazar e a fixação da sinalização para mostrar os limites e os caminhos.*



## 7 Como recuperar e reabilitar o bem após um desastre?

- O terremoto não reduziu o número de visitantes. Na verdade, o seu número aumentou gradualmente. A situação especial da cidadela após o terremoto atraiu um número de entusiastas e especialistas. Consequentemente, uma passagem temporária de madeira para os visitantes foi construída entre os escombros. Essa estrutura foi de grande ajuda para a segurança dos visitantes e permitiu o acesso de especialistas a várias partes da cidadela. Guias também foram incumbidos de controlar e orientar os visitantes.

Além disso, bloquear a rua em frente da cidadela e transformá-la em centro urbano para pedestres foi uma das ações tomadas para a conveniência dos visitantes. Além de se fazer um parque na área, um espaço também foi alocado para a exposição de fragmentos de cerâmica descobertos durante a remoção dos escombros, para que os visitantes pudessem ser bem informados sobre as atividades arqueológicas e as fases de documentação dos achados arqueológicos na cidadela.

Fonte: VATANDOUST, A.; TALEQANI, E. M.; NEJATI, M. Risk management for the recovery project of Bam's cultural heritage. In: MEIR, H.; WILL, T. (Eds.). *Heritage at risk: cultural heritage and natural disasters*. Paris: ICOMOS, 2008.

- Abordagens para a restauração, reconstrução e reabilitação do bem após o desastre e como estas se conectam às questões da identidade e da utilidade do bem. O debate sobre a reconstrução de Bryggen, na Noruega, após o incêndio 1955, por exemplo, revelou restrições, mas também oportunidades que não existiam anteriormente (Estudo de caso nº 28).
- Revisão da legislação, das políticas e, se necessário, da gestão de desastre para o patrimônio cultural.
- Revisão dos sistemas de gestão do sítio, se necessário.
- Avaliação dos recursos humanos disponíveis ou necessários, por exemplo, voluntários.
- Envolvimento das partes interessadas e participação da comunidade. No caso do Santuário da Vida Selvagem de Manas (Índia), a comunidade local Bodo tem participado efetivamente dos esforços de recuperação pós-conflito, o que pode contribuir também para evitar futuros conflitos (Estudo de caso nº 29).

Discussões regulares com as partes interessadas e com a comunidade local são importantes para manter esses grupos envolvidos durante a recuperação e a reabilitação e para que compreendam a importância de restaurar os valores culturais e naturais perdidos do bem do Patrimônio Mundial.

- Atividades educativas e de sensibilização: após o tsunami no Oceano Índico, as florestas tropicais da Sumatra estavam sob ameaça de desmatamento para atender à necessidade de madeira com vistas a atividades de reconstrução em massa, destacando a necessidade de sensibilização entre as populações locais (Estudo de caso nº 30).
- Introdução de um sistema e de um processo de monitoramento.

### Opções para a reconstrução pós-incêndio: o caso de Bryggen em Bergen (Noruega)

O desastroso incêndio de 1955 destruiu totalmente metade da área preservada de Bryggen, uma área predominantemente residencial, que está inscrita na Lista do Patrimônio Mundial. A discussão sobre a reconstrução data de 1976/1977, quando a questão foi reaberta sobre o futuro desse sítio. A possibilidade de reconstrução foi avaliada com base na documentação da área queimada, documentação que consistia principalmente em plantas. A ponderação baseou-se no grau de integridade, de precisão, no grau de verificação mútua entre dois ou mais conjuntos de desenhos e nas condições de conservação no momento da medição. A quantidade de luz do sol que poderia entrar e as vistas dos prédios



- • • também foram consideradas como fatores influentes. Por exemplo, verificou-se que a reconstrução de um quintal da casa vizinha na altura antiga iria restabelecer a situação de pouca entrada de luz e assim criar problemas para o uso de prédios preservados. Também foram consideradas limitações no planejamento urbanístico da cidade e do bairro. Por exemplo, algumas das limitações previstas no plano da cidade eram dispensáveis. A linha de edificação prescrita ao longo do porto estava baseada em planos desatualizados para um terminal subterrâneo de ônibus, e pode ser ajustado de acordo com a linha anterior. As normas de construção estabeleceram restrições claras em termos de segurança contra incêndios com relação à utilização de madeira nos novos edifícios. De acordo com as normas anteriores, era necessário haver um vão livre de 8 metros ou painéis à prova de fogo entre os edifícios. No entanto, se a madeira no edifício reconstruído estivesse coberta por painéis ou laminados à prova de fogo, mais áreas do terreno poderiam ser aproveitadas, o que poderia ajudar no fornecimento de rotas de fuga. Os edifícios no sítio também tinham problemas de fundação. A construção de porões era muito cara, devido à flutuação e problemas de construção por estarem abaixo do nível do mar. Portanto estacas foram consideradas como o único método realista para as fundações. A reconstrução propiciou, portanto, uma oportunidade não só para melhorar a preparação de risco do sítio, mas também para fazer mudanças a fim de atender às necessidades contemporâneas, o que de outra forma não teria sido possível.

Fonte: HANSTEEN, H. J. *International Symposium on the Fire Protection of Historic Buildings*: Central Office of Historic Monuments and Sites. Norway: Norwegian Institute of Technology, ICOMOS International Wood Committee, Tapir Publishers, 1992.



© Erik K. Veland

#### O envolvimento das comunidades locais na recuperação pós-conflito: o santuário da vida selvagem de Manas (Índia)

Lidar com insurreições foi uma característica importante na gestão da Reserva da Vida Selvagem de Manas, em Assam (Índia), durante o período de 1986 a 1993. A infraestrutura necessária para a gestão, para as patrulhas e para as pesquisas foram destruídas, incluindo a base de operações, os escritórios e os campos de combate à caça furtiva, além de estradas e pontes. Os combates periódicos continuaram até o ano 2000. Em 2003, o Conselho Territorial Bodo foi estabelecido e autonomia parcial lhe foi conferida, levando à melhoria das relações entre o sítio do Patrimônio Mundial e as comunidades bodo vizinhas.

Durante esse período, a perda de biodiversidade ocorreu por causa de invasões, do sobrepastoreio, da caça furtiva e da exploração madeireira. Os rinocerontes estão agora extintos, o estado da população de tigres é desconhecido, mas seu número é escasso, e os búfalos foram, em larga escala, parcialmente domesticados,

## 7 Como recuperar e reabilitar o bem após um desastre?

- por meio do cruzamento com o gado doméstico. Embora a infraestrutura de parque tenha sofrido danos consideráveis, o hábitat nas partes inacessíveis do santuário está, em grande parte, intacto.

*Políticas para recuperação foram essencialmente estabelecidas com base no envolvimento da população bodo na gestão da região e contaram com a liderança do Conselho Territorial Bodo. Ex-caçadores se tornaram guardas, iniciativas de turismo foram desenvolvidas e os benefícios potenciais de Manas e da sua vida selvagem para obter um maior desenvolvimento econômico por meio da receita do turismo são reconhecidos pela população local.*

*A IRV2020 é uma iniciativa nacional que financiou campos de repressão à caça compostos por equipes florestais e por 90 voluntários rotativos da comunidade local bodo, alguns dos quais ex-caçadores motivados por iniciativas de turismo e pela percepção do aumento dos rendimentos que estas poderiam trazer. Os jovens voluntários também recebem um subsídio, bem como alimentação. A comunidade bodo detém a propriedade de um pequeno acampamento de turismo ecológico gerido pela Manas Maozigendri Ecotourism Society. Estadas temporárias com as famílias bodo locais são mais uma iniciativa visando propiciar experiências de aventura ao viajante. O Conselho Territorial Bodo está desempenhando um papel importante na restauração do Santuário da Vida Selvagem de Manas, através da promoção do turismo como uma indústria para os 45 mil aldeões residentes ao redor do bem.*

*O Conselho Territorial Bodo assume também uma liderança forte e positiva na proteção do Santuário de Vida Selvagem de Manas e está atualmente fornecendo a maior parte do financiamento para a gestão do bem. Essa mudança significativa e positiva para o estado do bem deve permitir a recuperação das populações degradadas de animais selvagens e das florestas no decorrer dos próximos anos, se o suporte adicional for suficiente e se treinamento for obtido. Para evitar um retorno aos problemas experimentados no passado, os fatores que levaram à situação inicial devem ser compreendidos e evitados no futuro. A manutenção da estabilidade social e a redução da pobreza por meio de iniciativas locais são atualmente úteis, mas a adoção de um orçamento mais formal, com financiamento federal e estatal iria garantir o treinamento tão necessário para a capacitação, educação e sensibilização em relação aos benefícios do título de Patrimônio Mundial para o povo bodo, garantindo assim um futuro de paz mais sustentável para o bem e para a sua biodiversidade.*

Fontes: UNESCO. Comitê do Patrimônio da humanidade de 1992. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/archive/repcom92.htm#manas>>. UNESCO/IUCN. Monitoring mission report, 2008. Disponível em : <<http://whc.unesco.org/en/list/338/documents/>>. IISD. Conserving overview. 2002. Disponível em: <[http://www.iisd.org/pdf/2002/envsec\\_conserving\\_overview.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2002/envsec_conserving_overview.pdf)>. WWF. Programa de espécies. 2008. Disponível em : <[http://www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/species/news/index.cfm?uNewsID=129761](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/species/news/index.cfm?uNewsID=129761)>. GUÉZOU, Anne et al. Preventing establishment: an inventory of introduced plants in Puerto Villamil, Isabela Island, Galapagos. *Plos One*, v.2, n. 10, 2007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1962516/>>.

### O desmatamento como um risco secundário: a floresta de Sumatra (Indonésia) após o tsunami

*As áreas protegidas podem minimizar o impacto de um desastre e são muitas vezes mais resistentes a riscos naturais do que os ecossistemas modificados; no entanto, elas também sofrem riscos secundários. Quando comunidades e a infraestrutura são devastadas por um evento súbito, os recursos dentro de uma área protegida podem fornecer elementos necessários, como combustível, alimentos e materiais para a reconstrução. Gestores do Patrimônio Mundial devem estar cientes do seu papel e das medidas que podem ser adotadas para apoiar as comunidades locais sem degradar os valores e a integridade de sítio do Patrimônio Mundial.*



- ● O tsunami que atingiu o Sudeste Asiático em 26 de dezembro de 2004 não afetou diretamente o ecossistema do Parque Nacional Gunung Leuser (GLNP)<sup>3</sup>, parte do Patrimônio da Florestal Tropical de Sumatra; no entanto, os recursos humanos e a infraestrutura do parque nacional e da agência responsável pela gestão das áreas de conservação adjacentes ao GLNP foram fortemente impactados. Uma parte da costa e a infraestrutura existente em um trecho de 6 quilômetros em direção ao interior foram devastadas. O escritório do Instituto para a Conservação da Natureza, Aceh (BKSDA-A), em Banda Aceh, a capital da província de Aceh Darussalam Nanggroe (NAD), e vários postos do GLNP ao longo da costa ocidental de Aceh foram destruídos. A capacidade de proteger e gerir o bem foi seriamente afetada porque muitas das vítimas trabalhavam para o governo e para as ONGs de conservação, incluindo mais de 150 funcionários das agências florestais. A destruição das habitações e da infraestrutura das comunidades locais levou a uma estimativa da necessidade de 8,5 milhões de metros cúbicos de madeira para a construção de 123 mil casas. Isso colocou grande pressão sobre os governos locais e nacionais para permitir a exploração madeireira dentro do bem. A exploração madeireira ilegal difundiu-se devido às necessidades extremas das comunidades locais, o que foi agravado pela capacidade reduzida de proteger o bem. Em Aceh, o aumento do desmatamento degradou a floresta do GLNP e aquelas situadas ao seu redor, causando em riscos ulteriores para as comunidades vulneráveis, pelo aumento das enchentes súbitas e dos deslizamentos de terra.

A WWF Indonésia ajudou chamar a atenção sobre a extensão da destruição da floresta após o tsunami. Por meio dos esforços do ministro do Meio Ambiente, os planos para explorar o GLNP foram rejeitados e soluções alternativas para a reconstrução foram procuradas por meio de assistência internacional. O governo da Espanha apoiou um projeto de dois anos realizado pela parceria UNESCO/PHKA com o objetivo de diminuir as ameaças ambientais pós-tsunami para o parque nacional e para as áreas de conservação adjacentes.

A resistência à pressão de exploração de áreas protegidas durante a fase de recuperação de uma catástrofe exige que os gestores de áreas protegidas sensibilizem as comunidades locais, as empresas e os políticos para trabalharem em estreita colaboração com as agências de assistência e as ONGs. A educação, a formação e a sensibilização devem ser contínuas para que a resposta a emergências inclua os conselhos da gestão do bem (ver também o Estudo de caso nº 21, na Costa de Dorset e East Devon).

Fontes: UNESCO/IUCN. *TRH Sumatra monitoring mission report*. Paris, 2006. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/list/1167/documents/>>. FLORA AND FAUNA. *International, rapid response facility*. Disponível em: <<http://www.fauna-flora.org/rff.php>>. WWF Indonesia. Disponível em: <[www.wwf.or.id/](http://www.wwf.or.id/)>. LEUSER FOUNDATION. Disponível em: <<http://www.leuserfoundation.org/>>.



3. Gunung Leuser National Park.

© UNESCO / Marc Patry

## 7 Como recuperar e reabilitar o bem após um desastre?

### 7.4 Como o bem pode desempenhar um papel mais proativo na recuperação e reabilitação pós-desastre?

O bem pode desempenhar um papel mais ativo na recuperação e reabilitação:

- Fazendo uso das habilidades e capacidades tradicionais para a reabilitação pós-desastre.
- Fornecendo evidências do modo de vida local, das tecnologias e das fontes de subsistência que devem ser usadas na reconstrução pós-desastre. A esse respeito, muito pode ser aprendido com os erros do passado (Estudo de caso nº 31).
- Reconhecendo o patrimônio cultural e natural como fonte de identidade que pode contribuir para a recuperação psicológica das vítimas de catástrofes.
- Utilizando mecanismos de enfrentamento locais pelas redes sociais tradicionais para promover a recuperação.

#### ESTUDO DE CASO N°31

##### **Impacto da reconstrução após o terremoto de Dhamar (Iêmen)**

Após o terremoto de Dhamar, em 1982, o governo do Iêmen privilegiou a abordagem licitatória (empreiteiras) para a reconstrução, por meio da realocação de aldeias, em vez de uma abordagem orientada para a autoconstrução para a reparação. A dimensão cultural da reconstrução foi desconsiderada, o que, em muitos casos, levou à rejeição total pela população local dos novos assentamentos. Os moradores não enxergaram esses assentamentos como casas permanentes, à medida que eles falharam em prover os benefícios da sua aldeia original. Em alguns casos, os novos assentamentos que eram localizados a uma pequena distância do antigo acabaram competindo com estes, já que aqueles não eram perto o bastante para se fundirem com a aldeia original, nem longe o suficiente para estabelecer um novo centro de referência. Outro fator físico que teve um efeito significativo sobre a aceitação dos novos assentamentos foi a sua distância da terra de plantio.

Além disso, a arquitetura das novas casas era urbana e não tinha nenhuma ligação com o estilo de vida local. O layout de uma casa-protótipo produzido pelo escritório executivo foi, mais tarde, adotado por todos os tipos de construtoras. A unidade foi repetida aos milhares por diferentes empreiteiras em locais diferentes, utilizando a mesma tecnologia de concreto armado.

Como resultado, aquelas casas que foram ocupadas haviam sido substancialmente alteradas, estendidas ou modificadas de alguma forma, ou mesmo, em certas situações, usadas para fins diferentes que a acomodação e funções previstas (celeiros para armazenamento ou estábulos para animais). A maioria das adições subsequentes feitas nas casas não mantiveram as determinações originais de segurança contra terremotos, por causa da incapacidade de reproduzir a tecnologia introduzida.

Fonte: BARAKAT, S. *Rebuilding and resettlement, 9 years later: a case study of the contractor built reconstruction in Yemen, following the 1982 Dhamar earthquake*. York: UK, Institute of Advanced Architectural Studies, University of York, 1993. (Post-War Reconstruction and Development Unit Working Paper, 2.)

# 8 Como implementar, reexaminar e reavaliar o plano de GRD?

## 8.1 Como implementar e monitorar o plano de GRD para o bem?

Um plano de ação é necessário para implementar o plano de GRD e, em seguida, para monitorá-lo. Mecanismos de implementação e acompanhamento adequados fazem parte do plano de GRD.

- O plano de ação deve consistir no seguinte:
  - diversas atividades ou projetos;
  - prazo para a sua implementação;
  - recursos financeiros necessários;
  - recursos humanos existentes e adicionais;
  - identificação de órgão(s) responsável(is) pela implementação.
- Revisão periódica com base na eficácia do plano após a implementação e à luz da experiência de uma emergência, se for o caso.

## 8.2 Como treinar e reforçar a capacidade local para implementar e monitorar o plano?

- Realize treinamento e capacitação para o uso de equipamentos de emergência, como extintores de incêndio, e simulações de emergência em cooperação com agências externas, tais como o serviço de bombeiros.
- Organize exercícios regulares de simulação de emergência, atividades de sensibilização, publicações curtas para os visitantes etc. É fundamental realizar periodicamente exercícios de simulação. Um exercício de simulação, no sítio arqueológico de Pompeia (Itália), congregou cerca de 50 voluntários para serem treinados em caso de uma emergência no sítio ou em museus locais (Estudo de caso nº 32).

Envolver voluntários em situações de emergência exige que eles sejam vinculados a programas de capacitação regulares e exercícios de simulação.

### **Treinamento por meio de exercícios de simulação: a recuperação de patrimônio cultural em Pompeia (Itália)**

As áreas arqueológicas de Pompeia, Herculano e Torre Annunziata, próximas a Nápoles (sul da Itália), constituem um Patrimônio Mundial da UNESCO. A erupção vulcânica do Vesúvio em 79 D.C. cobriu a área com cinzas e, assim, preservou quase todas as cidades romanas. No entanto, o sítio ainda está exposto a muitos riscos, como erupções vulcânicas, terremotos e ao sempre presente risco de incêndio.

Um plano de emergência para artefatos foi, então, desenvolvido pelo arqueólogo-chefe, Prof. Guzzo, com o apoio de um consultor e de uma equipe de voluntários locais. A assistência dos voluntários foi considerada necessária devido ao grande número de artefatos armazenados e à falta de recursos humanos próprios.

Os voluntários podem ser realmente úteis, mas apenas se forem adequadamente treinados. Nesse intuito, um curso de formação foi criado em 2007 e os candidatos adequados foram encontrados através de um



## 8 Como implementar, reexaminar e reavaliar o plano de GRD?

- grande esforço de relações públicas. Finalmente, mais de cinquenta voluntários, muitos da universidade local, participaram de um curso de formação de três dias, com demonstrações práticas realizadas pelos arqueólogos do Ministério do Patrimônio e Atividades Culturais.

Os temas esclarecidos durante o curso de formação contemplaram técnicas de chamada à ação, de vestir-se para situações de emergência, de chegada ao local e movimentação pelo sítio, de manuseio de artefatos delicados, como cerâmica, estátuas, afrescos, objetos de ferro, vidro e bronze, de classificação de artefatos durante o salvamento, de estabelecimento de espaços iniciais para a limpeza e embalagem de objetos recuperados para posterior restauração profissional.

Foi realizado um exercício de simulação completa, coordenado pela presença de oficiais de segurança, bombeiros, arqueólogos, equipe de primeiros socorros e toda a equipe de voluntários treinados, com resultados favoráveis. A partir daí, simulações regulares foram planejadas para intervalos de seis meses. A simulação foi repetida em Herculano, Oplontis e no Museu Boscoreale, com diferentes cenários (fogo, explosivo e assim por diante, com e sem visitantes presentes), a fim de melhorar as competências básicas dos funcionários envolvidos.

Fonte: A. Biasiotti, UNESCO Consultant on Security for Cultural Heritage, 2007.



© UNESCO / Mario Santana

# Glossário de termos relevantes da gestão de desastres

**Alterações climáticas:** Mudanças no clima que são atribuídas direta ou indiretamente à atividade humana e que alteram a composição da atmosfera mundial, sendo observadas ao longo de períodos comparáveis somada à variabilidade climática natural (Convenção das Nações Unidas sobre Mudança Climática. Disponível em: <<http://unfccc.int/>>).

**Desastre:** Perturbação grave do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade, causando amplas perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais que excedem a capacidade da comunidade afetada ou da sociedade para lidar com a situação por meio de recursos próprios. Disponível em: <[www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)>.

**Emergência:** Combinação de circunstâncias imprevistas ou o estado resultante que apela para uma ação imediata (*Merriam Webster Dictionary online*. Disponível em: <[www.mw.com](http://www.mw.com)>).

**Perigo:** Qualquer fenômeno, substância ou situação que tem o potencial de causar o rompimento ou danos à infraestrutura e serviços, às pessoas, aos seus bens e a seu ambiente (ABARQUEZ; MURSHED, 2004).

**Minimização:** Ação realizada no período anterior à ocorrência de um desastre para diminuir os danos pós-evento no concorrente às vidas e aos bens. Na gestão de riscos, muitos deles, como terremotos, não podem ser atenuados, mas o risco oriundo do evento pode ser reduzido ou minimizado, por exemplo, mediante a construção de edifícios resistentes a terremotos ou prateleiras que impeçam os objetos de cair. A primeira medida recebe o nome de minimização estrutural, a segunda, de não estrutural.

**Prevenção:** Medidas adotadas para a redução da probabilidade de perdas. Idealmente, essas medidas visariam reduzir as perdas a zero, mas isso muitas vezes não é possível. Pergunta-chave: quanta prevenção você precisa realizar?

**Recuperação:** Processo de retorno da instituição à normalidade de suas operações, o que também pode significar a reparação e restauração da edificação ou sítio.

**Resposta:** Reação a um incidente ou emergência no intuito de avaliar os danos ou impactos para o sítio e seus componentes, bem como as medidas tomadas para evitar que as pessoas e os bens sofram mais danos.

**Risco:** Possibilidade de que algo ocorra, com impacto sobre os objetivos. (EMERGENCY MANAGEMENT AUSTRALIA, 2000).

**Vulnerabilidade:** Susceptibilidade e resiliência da comunidade e do meio ambiente aos perigos. *Resiliência* se refere a *controles existentes* e à capacidade de reduzir ou suportar danos. *Susceptibilidade* refere-se a exposição (EMERGENCY MANAGEMENT AUSTRALIA, 2000)".

**Bens do Patrimônio Mundial:** Bens do Patrimônio Mundial são aqueles definidos nos artigos 1º e 2º da Convenção do Patrimônio Mundial e inscritos na Lista do Patrimônio Mundial com base em seu valor universal excepcional, que é motivada pela satisfação de um ou mais dos critérios elencados (i) - (x) nas Diretrizes Operacionais para a Implementação da Convenção do Patrimônio Mundial (UNESCO/WHC, 2008a).

# Tipologia de risco

## 1. Meteorológico

- a. Tempestade
  - i. elevado volume de precipitação
  - ii. vento forte
  - iii. ciclone/furacão/tufão
  - iv. furacão/tempestade de granizo
  - v. tempestade de gelo
  - vi. tempestade de poeira
  - vii. onda (no mar/lago)
- b. Incêndio induzido por raio/estática, combustão espontânea de carvão turfa
- c. Seca
- d. Onda de calor
- e. Temperatura elevada na superfície do mar

Também é importante estar ciente do efeito de ciclos climáticos como o El Niño Oscilação Sul e Oscilação do Atlântico Norte, e o efeito de outros ciclos de variações previsíveis no risco de certos eventos, como a seca, frequência das tempestades, o aumento das chuvas etc.

## 2. Hidrológico

- a. Inundação
  - i. inundação causada por precipitação – drenagem inadequada ou infiltração
  - ii. inundação súbita
  - iii. inundação de rio ou lago
  - iv. barragem causada por movimento de massas
  - v. ondas gigantes
- b. Tsunami

## 3. Geológico/geomorfológico

- a. Vulcânico
- b. Sísmico
- c. Movimento de massas (terra e mar)
- d. Erosão (margem do rio/linha de costa/recife)

## 4. Biológico

- a. Epidemias (humana, animal ou vegetal e doenças transmissíveis dos animais para os homens)
- b. Infestação por parasitas
- c. Proliferação de algas
- d. Rápida propagação de inço ou plantas daninhas
- e. Branqueamento de corais

## 5. Astrovísico

- a. Clima espacial
- b. Impacto de meteorito

## 6. Antrópico

- a. Fogo (desmatamento, incêndios criminosos, acidentes, drenagem de solos de turfa)
- b. Poluição (saúde, por exemplo, intoxicação alimentar, doença)
  - i. acidente nuclear/radioativo
  - ii. movimento de massa de resíduos (escombeiras instáveis)
  - iii. poluição do ar por incêndio tóxico, explosão ou vazamento

# Tipologia de risco

- iv. poluição das águas causa por falha, vazamento ou derramamento → vida selvagem, mortalidade de plantas, doença
  - 1. tóxica
  - 2. radioativa/nuclear
  - 3. por resíduos orgânicos
  - 4. por sedimento
- c. Mortalidade humana e da vida selvagem e destruição do ecossistema causados por violência e conflito
  - i. doenças
    - 1. ação rápida: ebola, gripe aviária (H5N1), síndrome respiratória aguda grave (SARS), cólera, raiva
    - 2. perda gradual de capacidade e diminuição do convívio social → HIV/AIDS
  - ii. conflito entre a vida selvagem e humanos
    - 1. caça furtiva, massacres de animais selvagens, extinção de espécies → pragas
    - 2. debandadas animais selvagens, ataques de predadores
  - iii. deslocamento ou realocação populacional em larga escala
    - 1. rápida perda de cobertura vegetal → inundações, movimentos de massas, conflito entre a vida selvagem e humanos
    - 2. contaminação da água ou do solo → doença, praga, surto
    - 3. caça ou caça furtiva intensas → aumento do conflito entre a vida selvagem e humanos ou praga
  - iv. atividades ilegais e violência, por exemplo comércio ilegal de drogas
  - v. guerra
    - 1. explosivos (nuclear ou outros)
    - 2. agentes de guerra biológica
    - 3. uso de armas de fogo
    - 4. minas terrestres
- d. Queima de gás
- e. Insuficiência de infraestrutura
  - i. poluição da água (proliferação de algas, branqueamento de corais, infestação de pragas, doenças epidemiológicas)
  - ii. falha de dique ou barragem, inundações
  - iii. inundações e erosão causadas por falha na proteção costeira (muros, praias artificiais)
  - iv. movimento de massa (por exemplo, quedas de resíduos)
- f. Induzida por mineração
  - i. atividade e movimento de massas sísmicos
  - ii. atividade vulcânica e vulcão de lama
  - iii. movimento de massas
  - iv. alterações climáticas e variação de chuva, por exemplo no topo das montanhas de mineração

## 7. Mudança climática

- a. Elevação do nível do mar
- b. Derretimento de permafrost ou pergelissolo
- c. Mudança de padrão de precipitações
- d. Aumento da gravidade ou frequência de tempestades
- e. Desertificação

## Convenções e recomendações relevantes

- 1972 UNESCO. Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. Paris, 1972. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001333/133369por.pdf>>
- 1985 STOVEL, H. *Final Recommendations of the International Course on Preventive Measures for the Protection of Cultural Property in Earthquake Prone Regions, Skopje, Yugoslavia, 1985.* ICCROM, 1998.
- 1986 STOVEL, H. *Conclusions and Recommendations of the International Workshop on Structural and Functional Rehabilitation of Housing in Historic Buildings in Seismic Regions, Mexico City, 1986.* ICCROM, 1998.
- 1993 ICOMOS. *Council of Europe, Committee of Ministers, Recommendation N° R(93)9 of the Committee of Ministers to Member States on the Protection of the Architectural Heritage against Natural Disasters, adopted by the Committee of Ministers on 23 November 1993 at the 503rd Meeting of the Ministers' Deputies.* Rome: ICOMOS Heritage at Risk, H@R, 2008.
- 1996 STOVEL, H. *Declaration of Quebec, 1<sup>st</sup> National Summit on Heritage and Risk Preparedness, Quebec City, Canada, 1996.* ICCROM, 1998.
- 1997 KOBE/TOKYO INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RISK PREPAREDNESS FOR CULTURAL PROPERTIES. *The Kobe/Tokyo Declaration on Risk Preparedness for Cultural Heritage.* Kobe, 1997.
- 1998 BLUE SHIELD SEMINAR ON THE PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE IN EMERGENCIES AND EXCEPTIONAL SITUATIONS. Radenci, Slovenia, 12-16 November 1998. *Declaration.* Disponível em: <<http://www.ifla.org/VI/4/admin/emergency.htm>>.
- 1998 STOVEL, H. *Declaration of Assisi by ICOMOS Scientific Committee for the Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage.* ICCROM, 1998.
- 2004 FIRST BLUE SHIELD INTERNATIONAL MEETING, Torino, Italy, 2004. *Torino Declaration.* Disponível em: <<http://www.ifla.org/VI/4/admin/torino-declaration2004.pdf>>.
- 2005 KYOTO INTERNATIONAL SYMPOSIUM TOWARDS THE PROTECTION OF CULTURAL PROPERTIES AND HISTORIC URBAN AREAS FROM DISASTER. Kyoto Kaikan, 16 Jan. 2005. *Kyoto Declaration 2005 on the Protection of Cultural Properties, Historic Areas and their Settings from Loss in Disasters.* Disponível em: <<http://www.international.icomos.org/xian2005/kyoto-declaration.pdf>>.
- 2005 WORLD CONFERENCE ON DISASTER REDUCTION, THEMATIC MEETING ON CULTURAL HERITAGE RISK MANAGEMENT, Kobe, 2005. *Recommendations of the UNESCO/ICCROM/Agency for Cultural Affairs of Japan.* Disponível em: <<http://australia.icomos.org/wp-content/uploads/Japan-recommendations.pdf>>.
- 2006 UNESCO/WHC. *Strategy Document for Reducing Risks from Disasters at World Heritage Properties.* World Heritage Committee, 30th Session, Vilnius, Lithuania, 8-16 Jul. 2006. <[http://whc.unesco.org/download.cfm?id\\_document=6525](http://whc.unesco.org/download.cfm?id_document=6525)>.
- 2007 INTERNATIONAL WORKSHOP ON IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON CULTURAL HERITAGE, New Delhi (India), 22 May 2007. *Declaration on the Impact of Climate Change on Cultural Heritage.* ICOMOS News, Jun. 2008.

# Organizações internacionais e instituições de pesquisa

## A. As Organizações internacionais referentes aos setores culturais e naturais.

- O **Centro Internacional para o Estudo da Preservação e Restauração de Bem Cultural** (ICCROM)<sup>4</sup> é uma organização intergovernamental dedicada à conservação do patrimônio cultural. ICCROM visa melhorar a qualidade da prática da conservação, bem como sensibilizar sobre a importância da preservação do patrimônio cultural. O Centro contribui para a preservação do patrimônio cultural por meio de cinco principais áreas de atividade: treinamento, informação, pesquisa, cooperação e defesa. Para mais detalhes, visite <<http://www.iccrom.org>>. O ICCROM, em cooperação com o ICOMOS e com o Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO, publicou o livro “Risk preparedness: a management manual for World Cultural Heritage” (STOVEL, 1998). Além disso, com o apoio do Centro do Patrimônio Mundial, o ICCROM desenvolveu um conjunto de materiais de formação que tem sido testado em vários países. Componentes de gestão de riscos também foram incorporados em vários programas de formação (REI; WIJESURIYA, 2008).
- **Comitê Internacional do Escudo Azul** (ICBS)<sup>5</sup>: O Escudo Azul é o equivalente cultural da Cruz Vermelha. É o símbolo especificado na Convenção de Haia de 1954 para a marcação de locais de interesse cultural para proporcionar a eles proteção contra ataques em caso de conflito armado. É também o nome de uma comissão internacional criada em 1996 para trabalhar com vistas a proteger os bens culturais do mundo ameaçados por guerras e desastres naturais. O ICBS abrange museus e arquivos, sítios históricos e bibliotecas, reunindo o conhecimento, a experiência e as redes internacionais de cinco organizações especializadas que lidam com a herança cultural. Para mais detalhes, visite <<http://www.ifla.org/blueshield.htm>>.
- O **Conselho Internacional de Monumentos e Sítios** (ICOMOS)<sup>6</sup> é uma associação de profissionais de todo o mundo que trabalha para a conservação e proteção dos locais do patrimônio cultural. É a única organização mundial não governamental deste tipo, que se dedica a promover a aplicação de teorias, metodologias e técnicas científicas para a conservação do patrimônio arquitetônico e arqueológico. Para mais detalhes, contate <<http://www.icomos.org>>. Os membros e comitês do ICOMOS desenvolvem atividades, publicações e cooperação para reforçar a prevenção ou têm adaptado os princípios gerais de conservação à realidade dos locais do patrimônio que se encontram em áreas de risco (BUMBARU, 2008).
- O **Conselho Internacional de Museus** (ICOM)<sup>7</sup> dedica-se à promoção e desenvolvimento dos museus e dos profissionais de museologia no âmbito global. O ICOM é uma organização não governamental, com cerca de 21.000 membros em 146 países, muitos dos quais possuem sítios de Patrimônio Mundial com museus. Disponível em: <<http://www.icom.org>>.
- A **União Internacional para a Conservação da Natureza** (IUCN)<sup>8</sup> ajuda o mundo a encontrar soluções pragmáticas para os desafios ambientais e de desenvolvimento mais urgentes. Ela apoia a pesquisa científica, gerencia projetos de campo em todo o mundo e reúne governos, organizações não governamentais, agências das Nações Unidas, empresas e comunidades locais para, em conjunto, desenvolver e implementar políticas, leis e melhores práticas. Para mais detalhes, visite <<http://www.iucn.org>>.
- **Centro Mundial de Monitoramento e Conservação UNEP** (UNEP-WCMC)<sup>9</sup> é uma colaboração entre o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a mais importante organização ambiental intergovernamental do mundo, e o WCMC 2000, uma instituição de caridade com sede no Reino Unido. Disponível em: <<http://www.unep-wcmc.org>>.

4. International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property.

5. International Committee of the Blue Shield.

6. International Council on Monuments and Sites.

7. International Council on Museums.

8. International Union for Conservation of Nature.

9. UNEP World Conservation Monitoring Centre.

# Organizações internacionais e instituições de pesquisa

## As organizações regionais

Existem várias organizações regionais, tanto intergovernamentais, como não governamentais, que podem oferecer seus conhecimentos para a proteção do patrimônio cultural e natural contra desastres e também para a recuperação desses eventos. O **Centro Asiático de Preparação para Desastres** (ADPC <<http://www.adpc.net/>>)<sup>10</sup>, com base em Bangkok, e o **Centro Asiático de Redução de Desastres** (ADRC <<http://www.adrc.asia/>>)<sup>11</sup>, em Kobe, são duas dessas organizações desse tipo que estão trabalhando ativamente na área de gestão de desastres. **Patrimônio Cultural sem Fronteiras** (CHwB <<http://www.chwb.org/bih/>>)<sup>12</sup> é uma organização não governamental sueca que presta apoio internacional ao patrimônio cultural com risco de ser destruído, seja como resultado de desastres naturais, de guerras ou de negligência, pobreza ou condições políticas e sociais. Ele tem sido muito ativo no resgate e na recuperação emergencial do patrimônio cultural danificado devido à guerra no sudeste da Europa.

- Instituições acadêmicas e de pesquisa: Várias instituições estão envolvidas na pesquisa e formação nesta área ou em disciplinas afins. Uma destas instituições é o Centro de Pesquisa de Minimização de Desastres do Patrimônio Cultural Urbano da Universidade de Ritsumeikan, Kyoto, que deu início a um programa na Gestão de Riscos de Desastres do Patrimônio Cultural como Cátedra da UNESCO. Para mais detalhes, visite <<http://www.rits.dmuch.jp/en/unesco.html>>.

## B. Organizações internacionais que trabalham no setor de gestão de desastres

- Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO): <<http://www.fao.org>>.
- Agências humanitárias e Organizações Não Governamentais com papéis de suporte para emergências na região (ver, por exemplo: Médicos Sem Fronteiras e “Rapid response facility” da *Flora and Fauna International*).
- Programa do Departamento de Gestão Pós-Conflito e Desastres do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA): <<http://www.unep.org/conflictsanddisasters/>>.
- Agências internacionais e das Nações Unidas que podem ser relevantes, como Forças de Manutenção da Paz das Nações Unidas<sup>13</sup>, o Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (ACNUR) e outros envolvidos com a gestão de refugiados.
- Organização Mundial de Saúde, para epidemias: <<http://www.who.int/csr/en/>>.
- Organização Meteorológica Mundial: <<http://www.wmo.int>>.
- Organização Metereológica Mundial. <<http://www.wmo.int>>.

10. Asian Disaster Preparedness Centre.

11. Asian Disaster Reduction Centre.

12. Cultural Heritage without Borders.

13. UN Peacekeeping Forces.

# Principais referências e publicações

## **Publicações sobre Gestão de Riscos de Desastres de bens do patrimônio**

FEILDEN, B. *Between two earthquakes; cultural property in seismic zones*. Rome: ICCROM; Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1987.

FEILDEN, B. M.; JOKILEHTO, J. *Management guidelines for World Cultural Heritage sites*. 2.ed. Rome: ICCROM, 1998.

GETTY CONSERVATION INSTITUTE. *Online bibliography for Museum Emergency Programme*. Disponível em: <<http://gcibibs.getty.edu/asp/>>.

ICOMOS. *Risk preparedness; heritage at risk*: bibliography. Paris: UNESCO-ICOMOS Documentation Centre. Disponível em: <[http://www.international.icomos.org/centre\\_documentation/bib/riskpreparedness.pdf](http://www.international.icomos.org/centre_documentation/bib/riskpreparedness.pdf)>.

JIGYASU, R.; MASUDA, K. Cultural Heritage Risk Management. In: WORLD CONFERENCE ON DISASTER REDUCTION. Kyoto, 2005. *Proceedings*. Kyoto, Japan: Research Center for Disaster Mitigation of Urban Cultural Heritage, Ritsumeikan, 2005.

MEIR, H.; WILL, T. (Eds.). *Heritage at risk*: cultural heritage and natural disasters. Paris: ICOMOS, 2008.

MENEGAZZI, C. Cultural heritage disaster preparedness and response. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM HELD AT SALAR JUNG MUSEUM, Hyderabad, India, 23–27 Nov. 2003. *Proceedings*. Paris: ICOM, 2004. Disponível em: <[http://icom.museum/disaster\\_preparedness\\_book/copyright.pdf](http://icom.museum/disaster_preparedness_book/copyright.pdf)>.

MICHALSKI, S. Care and preservation of collections. In: BOYLAN, P. (Ed.). *Running a museum*: a practical handbook. Paris: ICOM, 2004. p. 51-91.

SPENNEMAN, D.; LOOK, D. (Eds.). Disaster management programs for historic sites. In: SYMPOSIUM ON DISASTER MANAGEMENT PROGRAMS FOR HISTORIC SITES, San Francisco, 27-29 Jun. 1997. *Proceedings*. San Francisco: US National Park Service, Western Regional Office, Western Chapter of the Association for Preservation Technology, 1998.

STOVEL, H. *Risk preparedness*: a management manual for World Cultural Heritage. Rome: ICCROM, 1998. Disponível em: <[http://www.iccrom.org/pdf/ICCROM\\_17\\_RiskPreparedness\\_en.pdf](http://www.iccrom.org/pdf/ICCROM_17_RiskPreparedness_en.pdf)>.

UNESCO. *Desirability of adopting an international instrument on the protection of the cultural heritage against natural disasters and their consequences*: report of the Director-General, 1983. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0005/000560/056088eo.pdf>>.

UNESCO/WHC. *Case Studies on Climate Change and World Heritage*: case studies on climate change and World Heritage, 2007. Paris: UNESCO World Heritage Centre, UK Department of Culture, Media and Sport, 2007.  
Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001506/150600e.pdf>>.

UNESCO/WHC. *Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention*. Paris: UNESCO World Heritage Centre, 2008a.

## Principais referências e publicações

UNESCO/WHC. *Policy Document on the Impacts of Climate Change on World Heritage Properties*. Paris: UNESCO World Heritage Centre, 2008b.  
Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/CC-policy-document/>>.

UNHCR. Practicing and promoting sound environmental management in refugee/returnee operations. In: INTERNATIONAL WORKSHOP, Geneva, Switzerland, 22-25 October, 2001. *Proceedings*. Geneva: UNHCR, 2001. Disponível em: <<http://www.unhcr.org/406c34174.html>>.

WALLER, R. *Cultural property risk analysis model: development and application to preventive conservation at the Canadian Museum of Nature*. Gutenberg Act Universitatis Gothoburgensis, 2003. (Gutenberg studies in conservation, 13.)

WITTEMYER, G. et al. Accelerated human population growth at protected area edges. *Science*, n. 321, p.123-126, 2008.

### Publicações referentes à GRD

ABARQUEZ, I.; MURSHED, Z. *Field practitioners' handbook, community-based disaster risk management*. Bangkok: Asian Disaster Preparedness Centre, 2004.

BARAKAT, S. *Rebuilding and resettlement, 9 years later: a case study of the contractor built reconstruction in Yemen, following the 1982 Dhamar earthquake*. York, UK: Institute of Advanced Architectural Studies, University of York, 1993. (Post-War Reconstruction and Development Unit working paper, 2.)

BERZ, G. et al. World map of natural hazards: a global view of the distribution and intensity of significant exposures. *Natural Hazards*, v. 23, n. 2-3, p. 443-465, 2001.  
Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/content/klu/nhaz/2001/00000023/F0020002/00280052>>.

CARE; IUCN; WWF. *Alert*: joint publication on earthquake-related environmental issues. Crisis Response Centre, World Wildlife Fund, (s.d.).

DEL CID, D. *Emergency protection to damaged structures*, 1990.

DILLEY, M. et al. *Natural disaster hotspots: a global risk analysis*. Washington DC: World Bank, 2005. Disponível em: <<http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=1100>>.

EMERGENCY MANAGEMENT AUSTRALIA. *Emergency risk management: applications guide*. Dickson: ACT, 2000. (Australian emergency manuals series). Disponível em: <[www.ema.gov.au](http://www.ema.gov.au)>.

FEMA. *Region II hazard mitigation plan tool kit: risk assessment*. Washington DC: Federal Emergency Management Agency. Disponível em: <[http://www.fema.gov/about/regions/regionii/toolkit\\_risk.shtm](http://www.fema.gov/about/regions/regionii/toolkit_risk.shtm)>.

IADB. *Reducing vulnerability to natural hazards: lessons learned from hurricane Mitch; a strategy paper on environmental management*. Stockholm, Sweden: New York: Inter-American Development Bank, May, 1999. Disponível em: <[http://www.iadb.org/regions/re2/consultative\\_group/groups/ecology\\_workshop\\_1.htm](http://www.iadb.org/regions/re2/consultative_group/groups/ecology_workshop_1.htm)>.

# Principais referências e publicações

IDNDR-ESCAP. Water hazards, resources and management for disaster prevention: a review of the Asian conditions; IDNDR 1991-1999. In: IDNDR-ESCAP REGIONAL MEETING FOR ASIA: RISK REDUCTION & SOCIETY IN THE 21ST CENTURY, Bangkok, 23-26 February, 1999. *Proceedings*. Bangkok: IDNDR-ESCAP, 1999. Disponível em: <[http://www.unescap.org/enrd/water\\_mineral/disaster/watdis4.htm](http://www.unescap.org/enrd/water_mineral/disaster/watdis4.htm)>.

NEW SOUTH WALES GOVERNMENT. *Coastline hazards*: NSW coastline management manual, appendix C, 1990. Disponível em: <<http://www.environment.gov.au/coasts/publications/nswmanual/appendixc6.html>>.

NOAA. *About the marine modeling and analysis branch hazard map*. Washington DC: National Oceanic and Atmospheric Administration. Disponível em: <<http://polar.ncep.noaa.gov/mmab/hazard.about.html>>.

OAS. *Natural hazard risk reduction in project formulation and evaluation*. Washington DC: Organization of American States. Disponível em: <<http://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea66e/ch02.htm>>.

TEAR FUND. *Mainstreaming disaster risk reduction*: a tool for development organisations. Teddington, UK: Christian Action with the World's Poor. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/HFdialogue/download/tp2-Tearfund-Mainstreaming-drr.pdf>>.

UNEP. *Resource kit*. Geneva: United Nations Environment Programme. Disponível em: <<http://www.unep.org/tools/default.asp?ct=er>>.

UNISDR. *Risk and poverty in a changing climate*. global assessment report on disaster risk reduction, 2009. Disponível em: <<http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/report/index.php?id=9413>>.

UNISDR. *Terminology of disaster risk reduction*. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2002. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/eng/library/lib-terminology-eng%20home.htm>>.

UNIVERSITY OF COLORADO. *Natural hazards*: disaster research. University of Colorado at Boulder, United States. Disponível em: <<http://www.colorado.edu/hazards/dr/currentdr.html>>.

WMO. *Disaster Risk Reduction (DRR) Programme*. Geneva: World Meteorological Organization. Disponível em: <<http://www.wmo.int/pages/prog/drr/>>.

## **Links sobre alerta prévio**

FAO. *Humanitarian Early Warning Service*: Inter-Agency Standing Committee. World Food Programme. Disponível em: <<http://www.hewsweb.org/>>.

FLORA AND FAUNA INTERNATIONAL. *Rapid response facility*. Disponível em: <<http://www.fauna-flora.org/rff.php>>.

UNITED NATIONS. *International strategy for disaster reduction*. Disponível em: <<http://www.unisdr.org>>.

WHO. *Epidemic and pandemic alert and response*. World Health Organization. Disponível em: <<http://www.who.int/csr/en/>>.

# Principais referências e publicações

WHO. *Global outbreak alert and response network*. World Health Organization.  
Disponível em: <<http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/en/>>.

WMO. *Severe Weather Information Centre*. World Meteorological Organization. Disponível em: <<http://severe.worldweather.wmo.int/>>.

*Para mais informações, entre em contato com:*  
UNESCO World Heritage Centre

7, place de Fontenoy  
75352 Paris 07 SP France  
Tel: 33 (0)1 45 68 24 96  
Fax: 33 (0)1 45 68 55 70  
E-mail: wh-info@unesco.org  
<http://whc.unesco.org>



Representação  
no Brasil



Ministério da  
Cultura

