

# URBANIZAÇÃO E DESASTRES NATURAIS

abrangência América do Sul

LUCÍ HIDALGO NUNES



oficina de textos

LUCÍ HIDALGO NUNES

# URBANIZAÇÃO e DESASTRES NATURAIS

abrangência América do Sul

oficina de textos

Copyright © 2015 Oficina de Textos

Grafia atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, em vigor no Brasil desde 2009.

**Conselho editorial** Cylon Gonçalves da Silva; Doris C. C. K. Kowaltowski;  
José Galizia Tundisi; Luis Enrique Sánchez;  
Paulo Helene; Rozely Ferreira dos Santos;  
Teresa Gallotti Florenzano

**Capa e projeto gráfico** Malu Vallim

**Diagramação** Alexandre Babadobulos

**Foto capa** Claudio Núñez - "2010 Chile earthquake - building destroyed in Concepción" via Wikimedia Commons. CC BY-SA 2.0.

**Preparação de textos** Maria Rosa Carnicelli Kushnir

**Revisão de textos** Carolina Messias

**Impressão e acabamento** Vida & Consciência

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Nunes, Lucí Hidalgo

Urbanização e desastres naturais / Lucí Hidalgo

Nunes. -- São Paulo : Oficina de Textos, 2015.

Bibliografia.

ISBN 978-85-7975-179-0

1. Ciências ambientais 2. Desastres naturais  
3. Geociências 4. Impacto ambiental 5. Meio ambiente  
6. Problemas sociais 7. Urbanização - Aspectos  
ambientais I. Título.

15-03335

CDD-553

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Urbanização : Desastres naturais : Geociências  
553

Todos os direitos reservados à **Editora Oficina de Textos**

Rua Cubatão, 959

CEP 04013-043 São Paulo SP

tel. (11) 3085-7933 fax (11) 3083-0849

www.ofitexto.com.br

atend@ofitexto.com.br

# apresentação

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cleusa Aparecida Gonçalves Pereira Zamparoni  
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

FOI COM GRANDE HONRA que recebi o convite da professora Lucí Hidalgo Nunes para escrever a apresentação do presente livro. Esta experiência me propiciou um reencontro com parte da minha própria trajetória acadêmica.

Conheci Lucí em 1995, durante a realização do meu mestrado junto à Universidade de São Paulo (USP), ela, na ocasião, já doutoranda. Continuamos mantendo contato e nos encontramos durante os simpósios de Climatologia Geográfica. No ano de 2009, fui aceita para realizar o meu estágio pós-doutoral sob sua orientação, no Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Unicamp, quando iniciei meus estudos com foco na temática dos desastres naturais. Foi um período fértil de aprendizado com frutíferas discussões e reflexões sob a orientação competente e segura da professora Lucí. Sua generosidade foi imensa em vários momentos acadêmicos e não acadêmicos, principalmente no tocante à disponibilização de todo o seu acervo bibliográfico, que muito me auxiliou no processo de conhecimento acerca de uma temática nova para mim até então. Ainda, realizamos juntas pesquisas de campo em Moçambique, na África Austral, no âmbito do projeto de pesquisa conjunto *Mudanças climáticas: mapeamento das áreas de risco a desastres naturais associados às instabilidades atmosféricas severas na Amazônia mato-grossense/Brasil e Moçambique/África*, que resultou na produção intitulada *Desastres naturais de origem atmosférica e seus impactos em Moçambique*, publicada em 2012 como capítulo do livro *Gestão de áreas de riscos e desastres ambientais*.

Sou extremamente grata à professora Lucí por diversos fatores, em especial, pelo privilégio de ler em primeira mão esta obra que agrega conhecimentos derivados de sua larga experiência e autoridade no trato com a temática dos desastres naturais. Sua produção de conhecimento prima por aliar a séria pesquisa teórica – que já é, em si, um grande mérito – às visitas aos locais afetados, objetivando compreender a percepção da população acerca desses eventos. Como não podia ser diferente, a forma e o conteúdo do livro,

que está sendo socializado com a comunidade acadêmica de Geografia e de diversas áreas do conhecimento, expressam o comprometimento competente de Lucí Hidalgo Nunes com a produção científica. O assunto é bastante relevante, considerando que os desastres naturais também são frutos das desarticulações socioambientais da atualidade, no âmbito dos processos de urbanização e globalização.

Desse modo, esta obra é referência obrigatória do temário, posto que tem sua análise focada na avaliação dos desastres naturais ocorridos nas nações sul-americanas nos últimos 50 anos. O texto apresenta uma discussão teórica muito bem articulada, disponibilizando informações estatísticas derivadas de fontes confiáveis e dados sobre as tendências espaciais e temporais dos desastres naturais na América do Sul. Desejo a todos uma ótima e agradável leitura, ensejadora de reflexões e aprimoramento do conhecimento e concepções sobre a questão.

*Cuiabá, agosto de 2014.*

# prefácio

EVENTOS FÍSICOS que concentram grande energia, como chuvas, ventos e terremotos, afligem constantemente parte cada vez maior da população humana. Não seria exagero afirmar que todos os seres humanos correm risco de serem vitimados por alguma calamidade ao longo de suas vidas, pois além de o mundo inteiro ser passível de registrar algum fenômeno que promova desastres, a mobilidade crescente das pessoas contribui para que mesmo aqueles que vivem em áreas menos suscetíveis possam estar no local errado, na hora errada. Além disso, as áreas e mesmo os tipos de risco têm aumentado sobremaneira.

Em todas as sociedades, independente do grau de desenvolvimento econômico, a preocupação com as consequências dramáticas advindas de práticas ambientais conhecidamente depredatórias não têm se consubstanciado em ações preparatórias para o enfrentamento dessas ocorrências e, assim, essas práticas se tornam elementos constitutivos de novas catástrofes: a eclosão da epidemia de ebola na África no ano de 2014 demonstra de forma incontestável esse fato.

Se argumentos como vingança divina ou da natureza, ou a imprevisibilidade dos fenômenos foram usados no passado para justificar a ausência de medidas eficazes e a continuidade de práticas que conduzem aos desastres, o crescimento das calamidades não pode mais ser ignorado.

A célere transformação dos espaços naturais em espaços produtivos uniformiza as pessoas e as nações, ignorando a riqueza conferida pela diversidade: em um mundo globalizado, comemos as mesmas coisas, assistimos aos mesmos programas e filmes, vestimos a mesma moda, ouvimos as mesmas músicas, temos as mesmas aspirações de vida e estamos igualmente expostos aos desastres naturais. Prevalecem as relações de competição em detrimento das de cooperação, e a responsabilidade global, que envolveria uma visão una dos direitos e obrigações em relação ao consumo, mobilidade e outros estilos da vida moderna, não tem espaço, pois a globalização orquestra as

ações com base em condutas decididas longe dos locais afetados, desarticulando-os. Como a globalização se opera em nível planetário, seus efeitos atingem até mesmo as nações que comandam o processo de globalização, já que suas exigências modificam os espaços em velocidade muito mais rápida do que os processos físicos, sendo, destarte, elemento central no advento das catástrofes naturais, cada vez mais recorrentes no mundo inteiro.

Essa desarticulação ambiental, que se associa diretamente à condição de perigo, é elemento intrínseco da contemporaneidade, testemunho de que todos os componentes do modo de vida atual – inclusive a ciência – não estão constituídos para responder aos problemas reais que afligem as pessoas e seus espaços de vivência. Mesmo assim, a manutenção do protagonismo ou a busca de preponderância maior na globalização é incessante entre as nações, inclusive as sul-americanas, que jamais tendo alcançado posição de destaque em seus cinco séculos, anseiam por uma maior projeção em âmbito mundial, o que significa, no atual momento, ter algum comando na arena da globalização. As maneiras como a globalização e a urbanização contribuem para a desarticulação ambiental sem cooperar significativamente para uma maior projeção da América do Sul na arena global é o tema desta obra, com destaque para o período entre 1960 e 2009. Todavia, o quadro de desestruturção que emerge da análise reflete não cinco décadas, mas cinco séculos de transformação do ambiente físico e das relações sociais que se cristalizam nesses locais que, mesmo sendo o substrato físico, constituem-se em fonte de perigo permanente e crescente para a população.

# sumário

INTRODUÇÃO – 11

1. OS DESASTRES NATURAIS – CONDICIONANTES SOCIOECONÔMICOS E FÍSICOS – 13

1.1 Urbanização e globalização na desarticulação socioambiental contemporânea – 14

1.2 Indutores das catástrofes naturais e suas consequências – 17

2. A AMÉRICA DO SUL EM PERSPECTIVA – 25

2.1 O ambiente natural da América do Sul – 25

2.2 Aspectos socioambientais e econômicos da América do Sul – 32

2.3 Relações das nações sul-americanas entre si e com a comunidade internacional – 40

2.4 Projeções das mudanças climáticas para a América do Sul – 44

3. OS DESASTRES NATURAIS NA AMÉRICA DO SUL – 47

3.1 Base de dados para avaliação dos desastres naturais na América do Sul – 48

3.2 Panorama dos desastres naturais na América do Sul de 1960 a 2009 – 50

4. CONCLUSÕES – 95

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – 109

# introdução

TRANSFORMAÇÃO é o traço mais característico do planeta, que ao longo de sua história apresentou atmosferas, formatos continentais, paisagens e formas de vida distintos dos atuais. Apenas a partir de um estágio recente de sua evolução, surgiram condições propícias para a existência do ser humano e demais formas de vida e processos físicos contemporâneos que, todavia, não serão eternos, tendo em vista os constantes rearranjos entre as infindáveis componentes do planeta.

Alguns desses arranjos apresentam temporalidade compatível com nossa percepção, mas outros acontecem em intervalos de tempo superiores à capacidade do ser humano em acompanhá-los. Certas condições se consubstanciam em situações tranquilas, sendo fontes de nossa admiração e inspiração, como a beleza de um pôr do sol ou de um arco-íris, enquanto outras são turbulentas e, ao menos em parte, imprevisíveis, podendo desarticular, temporária ou definitivamente, nossos modos de vida.

Estas últimas questões são o foco desta obra, que discute como a desarticulação socioespacial, que se opera em escala mundial, contribui para o advento dos desastres naturais. A análise é centrada nas nações sul-americanas, pois em poucos locais do mundo a relação urbanização-globalização-desastres naturais é tão direta.

O primeiro capítulo discute os desastres naturais como componentes da história humana e como contemporaneamente a urbanização e a globalização têm acelerado e ampliado seus registros. Nesse capítulo, são também apresentados alguns indutores de catástrofes naturais e as consequências associadas. O segundo capítulo apresenta um panorama das nações sul-americanas em termos de suas características físicas e da evolução dos processos de transformação do espaço, com ênfase na urbanização, e como as mudanças climáticas de origem antropogênica poderiam contribuir para o advento de mais catástrofes naturais. O terceiro capítulo analisa a evolução dos desastres hidrometeorológicos e climáticos, geofísicos e biológicos na América do

Sul entre 1960 e 2009, em termos das tendências entre os países e de suas evoluções temporais quanto ao número de ocorrências calamitosas, óbitos, afetados e prejuízos econômicos, e compara a situação dos países sul-americanos ao restante do mundo nos últimos anos. O capítulo final sintetiza a análise, evidenciando que a América do Sul tem se destacado nos últimos anos muito mais no registro de desastres do que em um maior protagonismo na arena globalizada. Nessa discussão, o peso dos megadesastres e a desarticulação socioespacial dos países emergem de maneira contumaz, mostrando que o pretense desenvolvimento econômico das nações sul-americanas é efêmero, limitado e expõe ao perigo constantemente aquilo que essas e todas as nações possuem de mais precioso: a vida humana.



## OS DESASTRES NATURAIS – CONDICIONANTES SOCIOECONÔMICOS E FÍSICOS

A HISTÓRIA DA HUMANIDADE pode ser contada de inúmeras formas: uma delas é como os seres humanos têm convivido com os desastres naturais. A incapacidade de compreender acontecimentos nefastos fez com que eles tenham sido associados às manifestações sobrenaturais relacionadas aos humores de divindades; nesse sentido, mitologias e folclores retratam essa relação, atribuindo aos eventos da natureza papel central. A ira dos deuses se associava aos episódios severos da natureza, mas algumas entidades se atrelavam, também, a outros aspectos do ambiente, aparecendo como entes graciosos e que se deslocavam com a leveza dos ventos mais calmos. Mesmo as religiões incorporaram inúmeros fenômenos atmosféricos em seus sistemas de crenças, numa tentativa de busca da compreensão das causas das intempéries (Bryant, 1997; Van Molle, 1993; Burroughs, 1997).

A história também é repleta de exemplos de grandes tragédias desencadeadas por eventos naturais, como a erupção do Vesúvio, que destruiu Pompeia e Herculano em 79 d.C., ou o terremoto seguido de tsunami em Lisboa, em 1755. Apesar disso, parte expressiva da população mundial continua a viver em áreas sujeitas a essas ocorrências: por exemplo, algumas das maiores cidades do mundo estão assentadas em área de risco de eventos sísmicos, como Cidade do México, Los Angeles, Tóquio ou Santiago do Chile.

somente visa o atendimento de demandas externas, sem considerar os custos socioambientais das transformações do espaço (Nunes, 2009b).

## 1.2 INDUTORES DAS CATÁSTROFES NATURAIS E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Os desastres naturais resultam dos impactos na população humana deflagrados por um evento físico ou *hazard* (excesso ou deficiência de chuva, ventos fortes, erupções vulcânicas, terremoto etc.). Ainda que distintos, tais fenômenos apresentam características comuns: são bastante energéticos, o que faz com que eles tenham potencial para afetar fortemente os locais; ocorrem naturalmente, sendo, portanto, componentes da dinâmica evolutiva planetária; e apresentam ampla gama de situações de variabilidade natural.

A seguir são apresentadas as principais características dos eventos naturais desencadeadores dos desastres e, na sequência, algumas respostas a eles que, atingindo a população humana, se configuram como desastres naturais.

### 1.2.1 OS HAZARDS

#### *Extremos de temperatura*

O entendimento de extremos positivos de temperatura não é universal; em alguns locais, eles são definidos como temperaturas que apresentam 10 °C, ou mais, acima da média do local por uma sequência de dias; em outros, esse limiar é definido como sequência de pelo menos três dias nos quais as temperaturas noturnas são superiores a 20 °C, e as diurnas, acima de 33 °C. Tais condições são, em geral, acompanhadas da diminuição da umidade do ar e acarretam situações de tempo bastante perigosas, pois podem provocar incêndios e doenças diversas na população.

A presença de materiais urbanos que tendem a absorver energia, configurando as ilhas de calor, contribui para o aumento das temperaturas nos locais de maior concentração de pessoas e aparatos urbanos. Em muitos casos, a urbanização se associa à remoção de vegetação, diminuindo a umidade do ar e gerando diversos desconfortos e doenças que acometem parcela expressiva da população dos centros urbanos.

A definição de extremos negativos de temperatura é mais subjetiva, pois enquanto em alguns locais eles são entendidos como aqueles abaixo do

As erupções vulcânicas estão associadas a uma série de consequências para o clima, que pela dinâmica da atmosfera não ficam confinadas somente às proximidades do vulcão. Exemplos disso são dois casos recentes, amplamente divulgados pela mídia: as erupções do vulcão Eyjafjallajökull, na Islândia, em abril de 2010, e a do vulcão Puyehue-Cordón Caulle, no Chile, em junho de 2011: ambas lançaram na atmosfera milhões de metros cúbicos de material e gases que se espalharam rapidamente, provocando grandes transtornos na aviação.

Grandes erupções vulcânicas também diminuem a chegada de radiação solar direta, visto que a atmosfera fica mais turva e, com isso, a temperatura tende a diminuir nas semanas e até meses seguintes. Esse fato foi verificado em vários locais do mundo após a erupção do Pinatubo, nas Filipinas, em 1991, com seus efeitos sendo notados por muito tempo. Estudos relacionam como efeito indireto a diminuição na camada de ozônio estratosférico, o que estaria associado ao fato de que as partículas geradas pelas erupções favoreceriam determinadas reações químicas (San Diego State University, s.d.).

### 1.2.2 OS IMPACTOS DOS HAZARDS

#### Secas

Enquanto a aridez é feição permanente de alguns climas, a seca é parte do ritmo climático de qualquer área, refletindo condições físicas específicas que acontecem periodicamente. Reflexo da redução da precipitação em dado lugar em certo período, ela pode ser influenciada e agravada por outros fatores físicos, como temperatura ou ventos. Ao longo de um período, a magnitude e área afetada pela aridez podem se alterar.

Conforme alerta Wilhite (1996, 2005), a seca difere de outros fenômenos que geram desastres naturais de várias maneiras: seus inícios e términos são difíceis de precisar e são menos óbvios, seus efeitos se acumulam lentamente ao longo de um período estendido, em geral afetam área bem maior do que outros fenômenos deflagradores e não geram dano estrutural. Para o autor, tais fatos fazem com que a quantificação de seus impactos e a assistência aos atingidos sejam mais dificultosas.

Citando Robinson (1993), Nott (2006) lembra que a seca (*drought*) se constitui em uma das quatro classes relacionadas à escassez de água, sendo as outras: aridez (*aridity* – permanente diminuição de água devido a um clima

em locais de clima mediterrânico, nos quais o verão é mais seco, o que cria condições muito favoráveis para incêndios. Além das perdas diretas pelo fogo, a fumaça, que pode perdurar por bastante tempo, traz problemas para a saúde, especialmente para as crianças e os idosos.

### *Inundações*

Inundações são determinadas por combinações de feições atmosféricas, topografia, características das bacias hidrográficas e uso da terra, aspectos que se alteram em importância ao longo do tempo, dado o dinamismo dos elementos físicos e, principalmente, da sociedade. Não obstante, Beyer (1974), Smith (2006), Park (1993) e Doswell III (2003) alertam que praticamente nenhum lugar está totalmente a salvo do registro de inundações e que áreas que apresentam maior risco não deveriam ser ocupadas.

As inundações se associam a grandes perdas econômicas, mas também a fome, doenças e óbitos, por dificultarem ou até impossibilitarem práticas agrícolas e favorecerem a proliferação de vetores transmissores de enfermidades, como a dengue. Casos de gripe e pneumonia igualmente podem ser ampliados.

Nas últimas duas décadas, de cada cinco desastres naturais no mundo dois foram inundações; elas responderam por 56% dos afetados, ocupando a quarta posição em vítimas fatais e a terceira em prejuízos econômicos (Cred, 2013b).

Apesar da severidade das consequências, muitos locais em que elas ocorrem rotineiramente não têm verificado aumento proporcional de precipitações, o que expõe o fato de que as mudanças no ambiente impressas pelas atividades humanas têm contribuído sobremaneira para a maior frequência e magnitude dos eventos, bem como prejuízos associados (Tobin; Montz, 1997; Pielke Jr.; Downton, 2000).

Doswell III (2003) sublinha que a energia que movimenta a água pode alcançar valores que correspondem ao quadrado de sua velocidade de avanço; assim, quando a velocidade dobra, a energia associada aumenta quatro vezes. Como muito material pode ser levado pela fantástica energia das águas em rápido movimento, a destruição é devastadora.

# dois

## A AMÉRICA DO SUL EM PERSPECTIVA

NAS ÚLTIMAS DÉCADAS, grandes transformações se operaram nas nações sul-americanas, como a transferência da população para as cidades em velocidade maior do que os serviços de infraestrutura conseguiram acompanhar, afetando os ambientes de maneira profunda e contribuindo para o aumento de desastres naturais.

A seguir, é apresentado um panorama das características físicas e das transformações socioambientais da América do Sul e de que forma elas se atrelam ao advento das catástrofes naturais.

### **2.1 O AMBIENTE NATURAL DA AMÉRICA DO SUL**

A América do Sul engloba os seguintes países: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela e Suriname. Os seguintes territórios também fazem parte desse subcontinente: a Guiana Francesa, departamento ultramarino da França, não sendo, dessa forma, uma nação independente; as Ilhas Malvinas, ou Falklands, e as Ilhas Geórgia do Sul e Sandwich do Sul, pertencentes à Grã-Bretanha, mas reivindicadas pela Argentina; e Aruba, Curaçao e Bonaire, ilhas autônomas. Todavia, nesta obra são discutidas e analisadas somente as informações de desastres naturais para as nações independentes e Guiana Francesa, pois a fonte de informações utilizadas para o levanta-

baixa na parte central do Chile e vegetação xerófila no norte do Chile e em partes do Peru.

Nas áreas costeiras, ocorrem os Mangues, formados por arbustos e espécies arbóreas com troncos finos e raízes aéreas, adaptadas à salinidade e aos solos pouco oxigenados. Ricos em matéria orgânica, eles têm papel muito importante na reprodução e no abrigo de espécies da fauna marinha. Em terrenos mais salinos, são encontradas as vegetações de Restingas, formadas por ervas, arbustos e árvores de pequeno porte. Esses tipos de vegetação têm sido bastante devastados, mas eles são importantes para diminuir o impacto de alguns fenômenos que podem se configurar como desastres naturais, como ciclones tropicais e ondas gigantes.

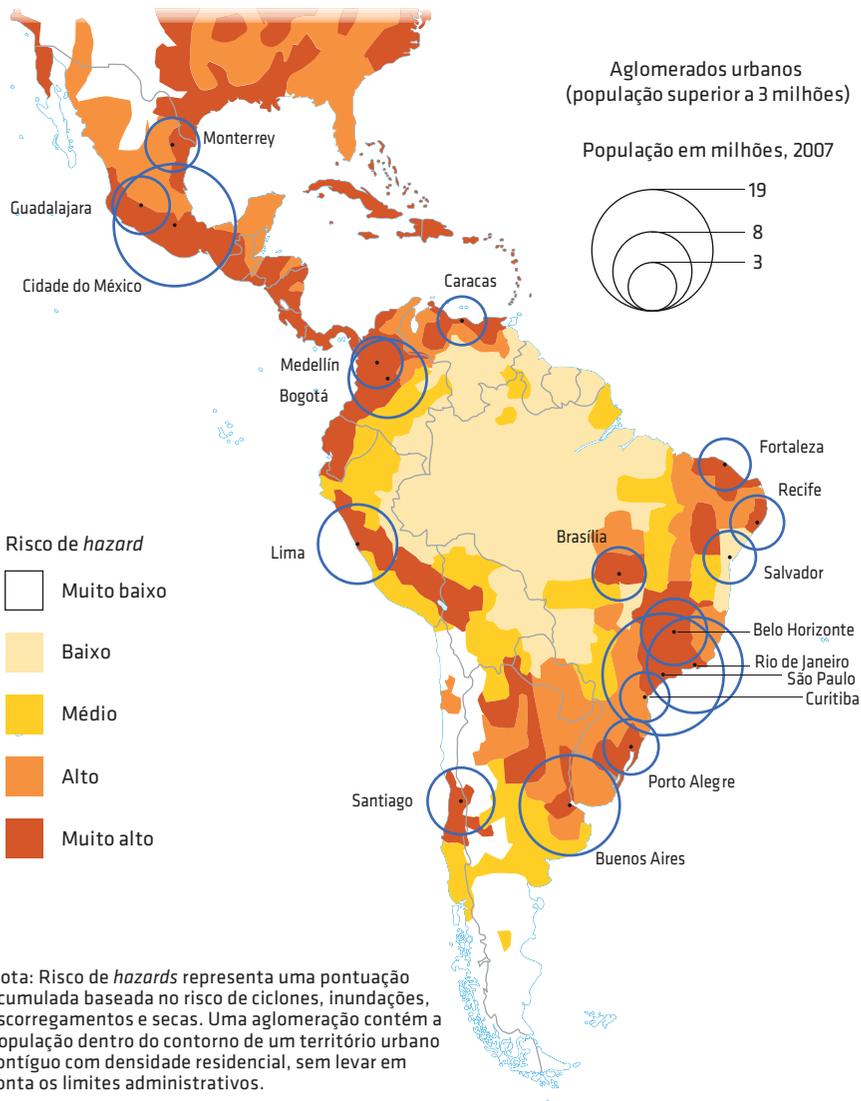
Os biomas sul-americanos são muito ricos, apresentando inúmeras potencialidades, mas em diferentes graus tem havido enorme depredação, fato que contribui sobremaneira para a fragilidade ambiental.

Ainda que cada ambiente apresente características, suscetibilidades e potencialidades distintas, nos últimos anos, eles vêm sendo, sem exceção, ocupados de forma rápida e deletéria, fator que contribui para o advento de desestruturações de todas as ordens, que se consubstanciam, via de regra, em desastres naturais.

## **2.2 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS E ECONÔMICOS DA AMÉRICA DO SUL**

Assim como em outros locais, também na América do Sul os primeiros povoadamentos ocorreram próximo da costa – tendência que perdura até hoje –, e a implantação das cidades não levou em conta o fato de haver risco sísmico, vulcânico ou de outra ordem, que foi subestimado ou não reconhecido (Thouret, 2007).

A Fig. 2.1, que apresenta mudanças no uso da terra na América do Sul em três momentos, demonstra que, até por volta de 1700, a proporção de terras para uso agrícola era bastante restrita, com setores relativamente pouco extensos e não contíguos na costa pacífica e atlântica; nesse período, pastagens ocupavam porções um pouco maiores e, em alguns casos, mais interioranas. Três séculos depois, a situação mudou dramaticamente: as áreas de pasta-



**FIG. 2.2** Risco de eventos que podem se configurar como desastres hidrometeorológicos e climáticos na América Latina e no Caribe, com destaque para as aglomerações com população superior a 3 milhões de pessoas

Fonte: adaptado de Nieves López Izquierdo, Associate Consultant Unep/GRID-Arendal (2010) ([http://www.grida.no/graphicslib/detail/vulnerability-of-large-cities-to-climate-hazards\\_cb5f](http://www.grida.no/graphicslib/detail/vulnerability-of-large-cities-to-climate-hazards_cb5f)).

funções ligadas aos fluxos econômicos mais dinâmicos e contemporâneos, servindo de base para o capital financeiro ou polo de indústrias de ponta, e consolidando a conectividade potencializada pelos meios de comunicação tecnológicos (Véras, 2012). A primeira a aparecer no *ranking* das 84 cidades globais é Buenos Aires, mesmo assim ocupando somente a 20ª posição. Seguem São Paulo (34ª), Bogotá (52ª), Rio de Janeiro (56ª), Santiago (58ª), Lima (61ª) e Caracas (67ª) (A. T. Kearney, 2014).

### **2.3 RELAÇÕES DAS NAÇÕES SUL-AMERICANAS ENTRE SI E COM A COMUNIDADE INTERNACIONAL**

Seguindo a tendência mundial de construção de blocos econômicos regionalizados com vistas a ampliar a capacidade competitiva perante o mercado globalizado, a integração regional na América do Sul tem sido uma meta, ainda que com avanços e retrocessos. Esses blocos teriam por objetivo implementar ações como redução ou isenção de impostos e tarifas alfandegárias e soluções para questões comerciais, mas também equacionar outros assuntos multissetoriais prementes, como ações conjuntas perante ameaças comuns, entre elas as mudanças climáticas de origem antropogênica. Mercosul (Mercado Comum do Sul), Unasul (União das Nações Sul-Americanas) e Pacto Andino são tentativas de fazer frente a outros mercados comuns, mas suas eficácias e sucessos têm sido tímidos, fruto de períodos conturbados na economia internacional, de fragilidades nos pactos regionais dadas as carências institucionais, forças econômicas muito diferenciadas entre os países e falta de coesão e lealdades comuns. Ademais, uma série de diferenças latentes entre as nações desfavorecem progressos rumo à consolidação de um bloco econômico coeso e solidário. Entre eles, estão disputas territoriais (Chile-Peru ou Paraguai-Brasil), ressentimentos recentes (da Argentina em face do apoio chileno aos britânicos durante a Guerra das Malvinas), reivindicações que ignoram acordos firmados (Paraguai e Brasil em relação à usina hidrelétrica de Itaipu), disputas quanto a recursos estratégicos (Bolívia e Brasil no caso de gás), dificuldades no combate à corrupção (carros roubados na Argentina e no Brasil que são transportados para Paraguai e Bolívia e, no último caso, “legalizados” pelo governo nacional), além de disputas por água (rio Lauca entre Bolívia e Chile e rio Paraná entre Argentina, Paraguai e Brasil).

Diante desse quadro, alguns países da América do Sul têm se integrado a outros grupos que agregam nações que, mais distantes geograficamente,

elevado, seis foram classificados como tendo IDH alto, e os quatro restantes, médio (classificações A, B e C, respectivamente). Nenhuma nação apresentou IDH baixo, a última categoria e na qual constam países asiáticos e africanos. Todavia, comparando os dois anos, apenas três nações (Chile, Peru e Venezuela) subiram no *ranking* em 2013 em relação a 2011, uma se manteve na mesma posição (Bolívia) e as demais caíram no *ranking*. Ainda com base nas informações da Tab. 2.5, percebe-se que Brasil e Uruguai – respectivamente, os países de maior e o terceiro de menor dimensão (Tab. 2.1) – têm percentual mais alto de pessoas que moram em terras degradadas, o que é contribuinte para que os fenômenos físicos se transformem em calamidades. No caso uruguaio, esse fato poderia estar atrelado à informação da Fig. 2.2, que coloca essa nação em situação preocupante quanto às calamidades naturais.

**TAB. 2.5** CLASSIFICAÇÃO DE PAÍSES DA AMÉRICA DO SUL SEGUNDO O IDH DE 2011 E 2013 E PERCENTUAL DA POPULAÇÃO QUE, NO MESMO PERÍODO, HABITAVA ÁREAS DEGRADADAS

	2011			2013			Pop. que vive em áreas degradadas (%)
	IDH	Ranking	Classificação	IDH	Ranking	Classificação	
Argentina	0,797	44°	A	0,811	45°	A	1,1
Bolívia	0,663	108°	C	0,675	108°	C	2,0
Brasil	0,718	84°	B	0,730	85°	B	7,9
Chile	0,805	45°	A	0,819	40°	A	1,7
Colômbia	0,710	87°	B	0,719	91°	B	2,0
Equador	0,720	83°	B	0,724	89°	B	1,6
Guiana	0,633	117°	C	0,636	118°	C	-
Paraguai	0,665	107°	C	0,669	111°	C	1,3
Peru	0,725	80°	B	0,741	77°	B	0,7
Suriname	0,680	104°	C	0,684	105°	C	-
Uruguai	0,783	48°	B	0,792	51°	B	5,7
Venezuela	0,735	73°	B	0,748	71°	B	1,9

Classificação: A: países com IDH muito alto

B: países com IDH alto

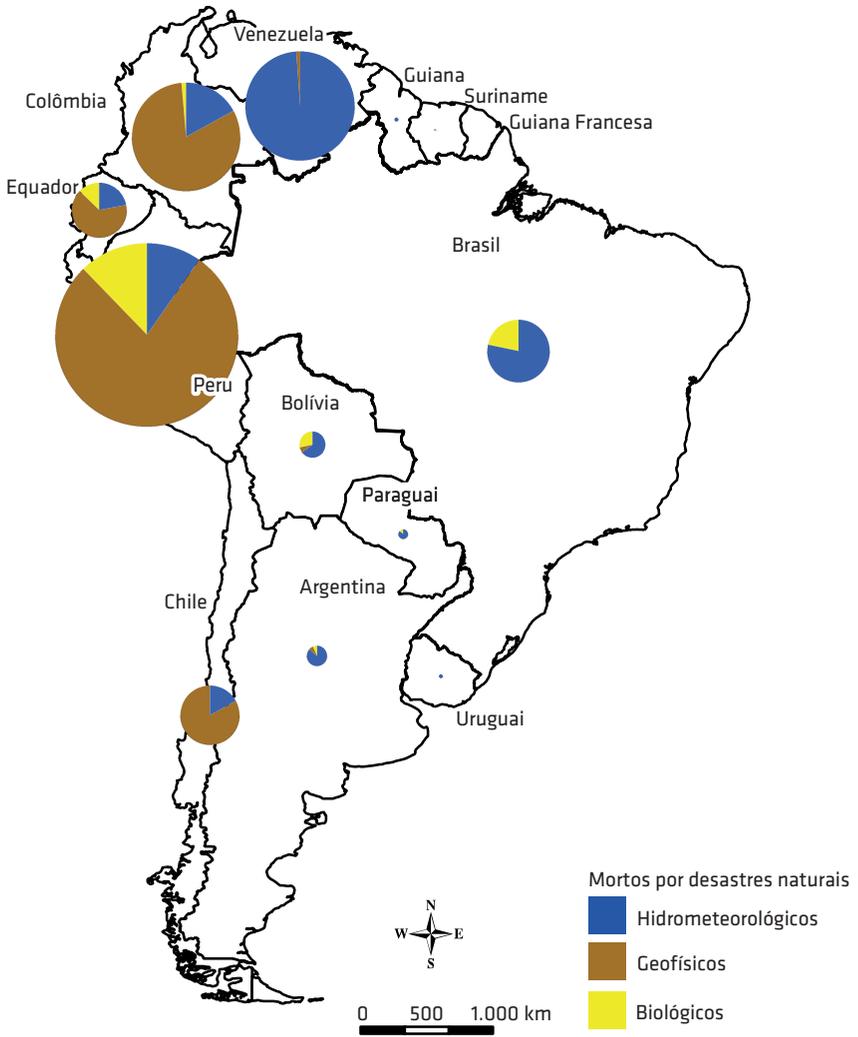
C: países com IDH médio

Fonte: adaptado de Klugman et al. (2011) e Khalid et al. (2013).

# três

## OS DESASTRES NATURAIS NA AMÉRICA DO SUL

O ADVENTO DE CATÁSTROFES NATURAIS é parte integrante da história sul-americana, estando marcado em suas crenças: Richardson (2005) assinala que civilizações antigas da América do Sul faziam sacrifícios e rezavam para seus deuses em busca de proteção em relação aos desastres naturais. Para o povo inca, que ocupava as áreas atuais do Peru, Bolívia, Equador e Chile, Apu Inti e Apu Illapu (deus Sol e deus da chuva, respectivamente) ocupavam lugar central na vida das pessoas, pois eles se vinculavam diretamente à agricultura. Nessa mesma civilização, Pachacámac era o deus dos terremotos e Waconera era um deus maligno, devorador de crianças e responsável pelas secas. O povo tupi-guarani também tinha suas crenças em determinadas divindades relacionadas às intempéries (Lurker, 2004): Tupã, que surgia na forma de um trovão, era responsável pelas ocorrências meteorológicas em geral. Iara, ou mãe das águas, estaria relacionada com a formação de névoa e neblina e com o fluxo dos cursos d'água. A civilização mapuche, que habitava áreas do atual Chile, atribuía seu surgimento a uma batalha entre as forças do mar e da terra: ondas oceânicas, terremotos e vulcanismo. O ser humano, a natureza, os objetos inertes, religião, cultura e sociedade: todos teriam acontecido no mesmo momento da criação (PAHO, 1994). O povo chimú, que vivia em terras peruanas, representou os impactos do fenômeno El Niño em enormes tapeçarias em adobe na cidade costeira de Chan Chan (UNISDR, 2011).



**FIG. 3.2** Óbitos por desastres naturais entre 1960 e 2009, discriminados por tipo, para cada país sul-americano

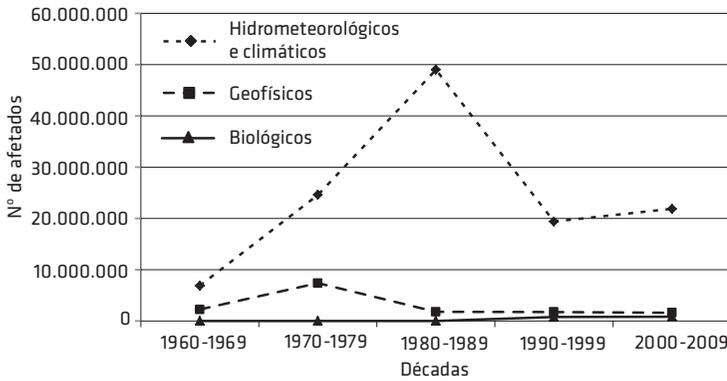
Fonte: adaptado de Guha-Sapir, Below e Hoyois (s.d.) por Lucí Hidalgo Nunes e Beatriz Barbi.

TAB. 3.4 DESASTRES NATURAIS DISCRIMINADOS POR TIPOS E POR PAÍS DA AMÉRICA DO SUL (1960-2009)

	Argentina	Bolívia	Brasil	Chile	Colômbia	Ecuador	Guiana	Guiana Francesa	Paraguai	Peru	Suriname	Uruguai	Venezuela	Total	%
Seca	2	9	15	2	1	3	2	0	6	8	0	1	1	50	5,8
Extremos de temperatura	7	3	7	5	0	0	0	0	2	6	0	3	0	33	3,8
Inundação	45	32	101	26	60	22	6	1	15	39	3	12	24	386	44,7
Movimento de massa seca	0	0	0	0	3	1	0	0	0	2	0	0	0	6	0,7
Movimento de massa úmida	3	5	21	4	33	10	1	0	0	28	0	0	4	109	12,6
Incêndio	5	3	3	6	2	2	0	0	1	1	0	0	0	23	2,7
Tempestade	17	2	15	13	7	0	0	0	4	3	0	6	3	70	8,1
Terremoto	3	3	2	14	21	11	0	0	0	31	0	0	7	92	10,7
Vulcanismo	2	0	0	5	10	10	0	0	0	2	0	0	0	29	3,4
Epidemia	2	11	15	1	2	11	0	0	6	11	0	0	6	65	7,5
Hidrometeorológicos e climáticos	79	54	162	56	106	38	9	1	28	87	3	22	32	677	78,4
Geofísicos	5	3	2	19	31	21	0	0	0	33	0	0	7	121	14,0
Biológicos	2	11	15	1	2	11	0	0	6	11	0	0	6	65	7,5
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>68</b>	<b>179</b>	<b>76</b>	<b>139</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>131</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>45</b>	<b>863</b>	<b>100,0</b>

Fonte: adaptado de Guha-Sapir, Below e Hoyois (s.d.).

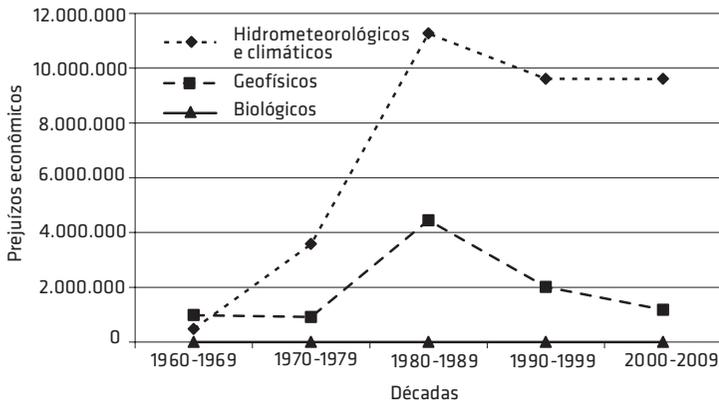
principalmente no caso dos atingidos por fenômenos hidrometeorológicos e climáticos (Fig. 3.8).



**FIG. 3.8** Afetados por desastres naturais na América do Sul, por tipos e década

Fonte: adaptado de Guha-Sapir, Below e Hoyois (s.d.).

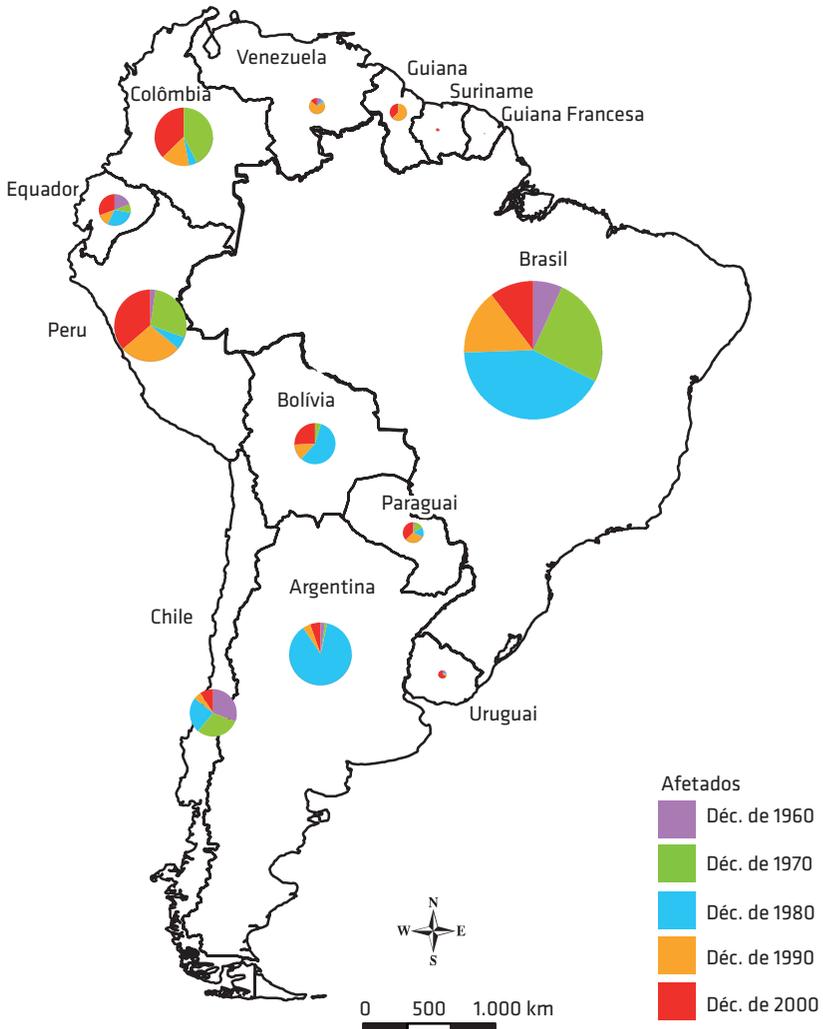
Os prejuízos na América do Sul provenientes dos desastres naturais foram muito vultosos e certamente tiveram peso extraordinário na economia dessas nações, principalmente porque, ao longo desses 50 anos, todas passaram por crises agudas e duradouras (Fig. 3.9).



**FIG. 3.9** Prejuízos econômicos por desastres naturais na América do Sul, por tipos e década (US\$)

Fonte: adaptado de Guha-Sapir, Below e Hoyois (s.d.).

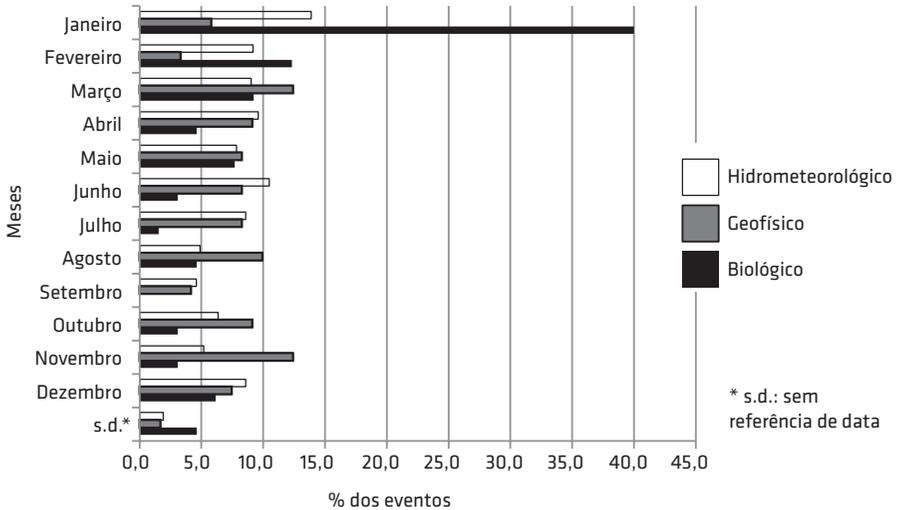
As Figs. 3.10 a 3.13 exibem, respectivamente, a distribuição por décadas de cada tipo de desastre em termos de número de ocorrências, óbitos, afetados e perdas financeiras. Houve aumento progressivo dos episódios hidrometeorológicos



**FIG. 3.16** Distribuição dos afetados por desastres naturais entre as décadas de 1960 e 2000, por país sul-americano

Fonte: adaptado de Guha-Sapir, Below e Hoyois (s.d.) por Lucí Hidalgo Nunes e Beatriz Barbi.

seguidos pelos hidrometeorológicos e climáticos (8 em 20, 23,7%) e biológicos (4 em 20, 8,0%). A dramaticidade da pior catástrofe – um terremoto em maio de 1970 no Peru, associado a movimento de massa – pode ser identificada não apenas pelo total de vítimas fatais, mas também pelo fato de que ela causou mais do dobro de mortes em relação ao segundo pior desastre. Peru e Colômbia somam mais da metade dos registros (13 em 20), seis deles entre



**FIG. 3.18** Distribuição mensal dos desastres naturais, discriminados pelas três principais categorias (1960-2009)

Fonte: adaptado de Guha-Sapir, Below e Hoyois (s.d.).

**TAB. 3.16** DISTRIBUIÇÃO MENSAL DOS DESASTRES NATURAIS POR SUBTIPOS PARA O CONJUNTO DOS PAÍSES SUL-AMERICANOS ENTRE 1960 E 2009

	Seca	Extremos de temperatura	Inundação	Movimento de massa seca	Movimento de massa úmida	Incêndio	Tempestade	Terremoto	Vulcanismo	Epidemia	Total
Jan.	7	2	60	1	11	6	7	5	2	26	127
Fev.	2	0	41	0	12	3	4	4	0	8	74
Mar.	2	0	41	0	14	1	3	11	4	6	82
Abr.	3	1	40	0	17	2	2	8	3	3	79
Maio	1	3	31	0	13	0	5	7	3	5	68
Jun.	6	4	36	1	10	0	14	8	2	2	83
Jul.	3	19	23	2	3	0	8	8	2	1	69
Ago.	3	1	19	0	2	4	4	8	4	3	48
Set.	3	1	9	0	4	5	9	4	1	0	36
Out.	5	0	26	0	6	0	6	10	1	2	56
Nov.	3	0	22	1	6	0	3	11	4	2	52
Dez.	4	2	34	1	11	1	5	6	3	4	71
s.d.	8	0	4	0	0	1	0	2	0	3	18
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>33</b>	<b>386</b>	<b>6</b>	<b>109</b>	<b>23</b>	<b>70</b>	<b>92</b>	<b>29</b>	<b>65</b>	<b>863</b>

Fonte: adaptado de Guha-Sapir, Below e Hoyois (s.d.).

atmosféricas; já a distribuição mensal das ocorrências na segunda categoria assinala os vários tipos de fenômenos engendrados por condições climáticas, sendo alguns mais próprios do verão (como inundações, ainda que elas ocorram em todas as épocas) e outros mais comuns no inverno (como temperaturas extremas baixas). Além disso, na América do Sul, há terras tanto no hemisfério Norte – ainda que em baixas latitudes, o que faz com que as condições ao longo do ano variem pouco – como no hemisfério Sul – nesse caso, com maior diferenciação dos climas pela dimensão muito maior. Diferentemente, as epidemias apresentam caráter mais sazonal, estando muito concentradas no início do ano, que, na maior parte das terras da América do Sul, corresponde ao verão (mesmo nas áreas do hemisfério Norte as latitudes são mais baixas e, com isso, as condições ao longo do ano variam pouco). Isso assinala que as epidemias que têm assolado a América do Sul são bastante relacionadas às condições de alta umidade e temperatura; é o caso da dengue em suas várias formas.

### 3.2.3 OS DESASTRES NATURAIS NA AMÉRICA NO SUL EM COMPARAÇÃO COM OUTRAS ÁREAS DO MUNDO

Entre 1900 e 2011 o número das calamidades aumentou em todo o planeta, com pico maior no início dos anos 2000. Kellett e Sparks (2012) assinalam que entre 2000 e 2009 mais de 2,2 bilhões de pessoas foram afetadas por desastres naturais no mundo, que provocaram perto de 840.000 óbitos e prejuízos de ao menos US\$ 891 bilhões. Dados do United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR) apontam que entre 2000 e 2012 os prejuízos mundiais ocasionados por desastres naturais foram da ordem de 1,7 trilhões de dólares americanos, tendo afetado 2,9 bilhões de pessoas (é provável que, muitas delas, mais de uma vez) e causado a cifra de 1,2 bilhões de mortos (UNISDR, 2013).

O continente asiático se destaca no registro de grandes catástrofes naturais, o que se relaciona com sua extensão, população, condições físicas e rápida desestruturação socioambiental, sem ações mitigadoras eficientes e suficientes: a Ásia concentra mais de 60,0% da população mundial e ocupa quase 2/3 da área total. O continente americano, o segundo em número de ocorrências calamitosas, ocupa aproximadamente 28,0% da superfície do planeta e nele vive pouco menos de 14,0% da população global. Tal fato atesta que em proporção a sua extensão e a sua população o continente americano

# quatro

## CONCLUSÕES

A HISTÓRIA DOS SERES HUMANOS no planeta é repleta de relatos dos impactos de eventos naturais, como inundações, terremotos ou erupções vulcânicas. Na América do Sul, essas ocorrências estão impressas nas mitologias dos povos que a habitavam originalmente, atestando há séculos sua frequência e severidade. Contemporaneamente esses eventos continuam a afligir de forma muito dramática a população sul-americana, causando todo ano número enorme de óbitos, afetados e prejuízos de diversas ordens, que oneram as pessoas, as famílias e os países.

O palco maior das calamidades naturais tem sido o espaço urbano, que cresce em termos de área ocupada pelas cidades (mesmo que ainda pequena no contexto das superfícies do planeta) e da proporção de pessoas que as habitam. No caso da América do Sul, a concentração da população urbana é superior à rural desde os anos 1960, antecedendo em décadas a tendência mundial, fato que modificou de forma contundente e rápida os ambientes físicos onde se assentam os aglomerados urbanos.

As pressões externas, em especial as provenientes da globalização, não têm colaborado para aumentar o protagonismo das nações sul-americanas no cenário das decisões mundiais, mas contribuem para o aumento dos desastres naturais, ao modificarem o meio de forma a atender suas demandas. Tal fato contrasta com as potencialidades reais da América do Sul: sua extensão espacial e latitudinal lhe confere diferentes paisagens e riquezas, como altíssima

*Urbanização e desastres naturais* traça um panorama histórico das catástrofes naturais na América do Sul nas últimas cinco décadas e expõe as consequências da desarticulação entre a ocupação do solo e as condições ambientais em que se dá e da falta de planejamento e gestão de riscos dos governos em face dos impactos de secas, terremotos, inundações e epidemias, entre outros eventos.

O livro apresenta os principais indutores dos desastres, detalha os aspectos ambientais e socioeconômicos da América do Sul e as mudanças climáticas na região e analisa de forma aprofundada os desastres naturais no continente desde 1960. De fato, “as áreas e mesmo os tipos de risco têm aumentado sobremaneira”, constata a autora. Acompanhado de mapas e gráficos ilustrativos fundamentados no amplo banco de dados da International Disaster Database (EM-DAT), *Urbanização e desastres naturais* é um estudo criterioso da relação conturbada entre globalização, urbanização e ambiente.

ISBN 978-85-7975-179-0



9 788579 751790

