

1. Caracterização dos desastres

Doutrinariamente, os desastres são classificados quanto à: **evolução; intensidade e origem.**

Quanto à **evolução**, os desastres são classificados em:

- a) **Desastres súbitos ou de evolução aguda:** deslizamentos, enxurradas, vendavais, incêndios em instalações industriais e em edificações com grandes quantidades de usuários, abalos sísmicos, erupções vulcânicas e outros.
- b) **Desastres de evolução crônica, ou graduais:** seca, erosão, perda de solo agricultável, desertificação, salinização do solo e outros.
- c) **Desastres por somação de efeitos parciais:** acidentes de trânsito, acidentes de trabalho, incremento da violência, tráfico de drogas, cólera, malária, síndrome da imunodeficiência adquirida.

Quanto à **intensidade**, os desastres são classificados como:

- a) **Desastres de pequeno porte ou acidentes** (Nível I),
- b) **Desastres de meio porte** (Nível II),
- c) **Desastres de grande porte** (Nível III),
- d) **Desastres de muito grande porte** (Nível IV).

No Brasil, os desastres de Níveis de intensidade III e IV são reconhecidos, legalmente, pelos Governos Federal, Estaduais e Municipais, como situação de emergência e estado de calamidade pública. Os desastres agudos e os de muito grande intensidade são raríssimos em nosso país. Em compensação, os desastres por somação de efeitos parciais e de evolução crônica ocorrem com grande frequência e geram, a cada ano, maiores danos e prejuízos.

Quanto à **origem** ou **causa primária do efeito causador**, os desastres são classificados como:

- a) **Naturais,**
- b) **Humanos ou antropogênicos,**
- c) **Mistos.**

Os **Desastres Naturais** podem ser relacionados com:

- a) **Origem sideral:** impacto de meteoritos.
- b) **Geodinâmica terrestre externa:** os de causa eólica, os relacionados com temperaturas externas, com

o incremento ou com a intensa redução das precipitações hídricas.

- c) **Geodinâmica terrestre interna:** abalos sísmicos, maremotos e tsunamis, erupções vulcânicas, movimentos gravitacionais de massas (escorregamento, rastejos, corridas de massas, quedas, tombamentos e rolamentos de rochas) e processos de transportes de massas (erosão laminar, erosão linear, subsidência do solo, erosão fluvial, erosão marinha), e soterramento por dunas.
- d) **Desequilíbrio de biocenose:** pragas animais e vegetais.

Os **Desastres Humanos** ou **antropogênicos** podem ser de natureza:

- a) **Tecnológica:** siderais de natureza tecnológica, os relacionados com meios de transporte, com a construção civil, com incêndios em instalações industriais e em edificações com grandes densidades de usuário, com produtos perigosos, com concentrações demográficas e com riscos de colapso ou exaurimento de energia e de outros recursos ou sistemas essenciais.

- b) **Social:** relacionado com ecossistemas urbanos e rurais (destruição intencional da flora e da fauna, depredação por desmatamento sem controle e má gestão agropecuária, acumulação de rejeitos da mineração e outros); relacionados com convulsões sociais (desemprego, fome e desnutrição, migrações intensas e descontroladas, intensificação da violência, infância e juventude marginalizadas ou carentes, tumultos e desordens generalizadas, tráfico de drogas, incremento dos índices de criminalidade, banditismo e crime organizado, terrorismo, perseguições de conflitos religiosos, ideológicos e raciais), relacionados com conflitos bélicos (guerras urbanas, civis e revolucionárias, guerras convencionais, guerrilhas, guerras biológicas, químicas e nucleares).

- c) **Biológica:** dengue, febre amarela, malária, doença de chagas, cólera, salmonelas, shigeloses, intoxicações alimentares, sarampo, tuberculose, meningite, hepatite B e C, síndrome da imunodeficiência adquirida e outros.

Os **Desastres Mistos** podem ser relacionados com:

- a) **Geodinâmica terrestre externa:** como os bolsões de redução da camada de ozônio, a intensificação do efeito estufa, as chuvas ácidas e o incremento da poluição do ar em função da inversão do gradiente de temperatura nas camadas atmosféricas.
- b) **Geodinâmica terrestre interna:** sismicidade induzida, desertificação e salinização do solo.

Como a maioria dos desastres pode causar danos humanos, materiais e ambientais, não há sentido em se gerar a classificação baseada nas conseqüências. Assim, os desastres ambientais englobariam a quase totalidade dos desastres.

2. As ações antrópicas e os desastres

De acordo com a Doutrina Brasileira de Defesa Civil, **desastre** é o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais, e conseqüentes prejuízos econômicos e sociais. Assim, a intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso e a vulnerabilidade do sistema receptor, e é quantificada em função dos danos e prejuízos caracterizados. Os estudos epidemiológicos demonstram que, no último século, os desastres naturais produziram danos muito superiores aos provocados pelas guerras, especialmente no Brasil, que não possui um histórico beligerante.

O desenvolvimento econômico imediatista e antientrópico, ocorrido em numerosos distritos industriais, e o crescimento desordenado das cidades são dois fatores que contribuíram fortemente para a deterioração ambiental e agravamento das vulnerabilidades dos ecossistemas humanos. A segregação social assim gerada em determinados países, e em certos estratos da sociedade, faz com que os menos favorecidos – cultural, social e economicamente, sejam atingidos com maior intensidade pelos desastres.

A crise econômica que se desenvolveu no país, principalmente a partir da década de 1970, foi um advento que colaborou na geração de reflexos altamente negativos sobre o processo de desenvolvimento social e sobre a segurança das comunidades contra desastres. Acompanhada de alto índice de desemprego, especulação, fome, desnutrição, migrações descontroladas, redução dos padrões de bem-estar social, desigualda-

des regionais, carência de infra-estrutura urbana e insuficiência dos serviços essenciais, é implementado um clima de incertezas, desesperanças e revolta, promovendo desastres humanos relacionados à violência urbana e conflitos sociais, contribuindo significativamente para aumentar a dívida social, fazendo crescer os cinturões de extrema pobreza nos centros urbanos, o que afeta o desenvolvimento geral do país, repercutindo na estagnação econômica, na redução da receita dos impostos e aumento do custo de vida.

No Brasil, tem-se registrado um número cada vez maior de desastres e, conseqüentemente, vultosos danos e prejuízos têm repercutido no desenvolvimento nacional, especialmente na região Nordeste castigada pelas sucessivas estiagens, secas e inundações.

Num exame retrospectivo, constata-se que, após muitas décadas de esforço, foram poucos os avanços alcançados na redução das vulnerabilidades da sociedade brasileira aos desastres, mesmo àqueles de natureza cíclica. As ações de resposta aos desastres e de reconstrução exigem recursos que poderiam ser alocados em programas de desenvolvimento.

3. O Brasil e as ações governamentais de Defesa Civil

No Brasil, a organização governamental de ação de defesa civil surgiu para proteção da população sob risco de bombardeios e conflitos armados, durante a Segunda Guerra Mundial, com a adesão do Governo Brasileiro aos Países Aliados. A partir daí, os órgãos nos três níveis de governo – federal, estadual e municipal, passaram por várias alterações e vinculações.

Alguns desastres de grande porte tiveram relação direta com os avanços da organização da defesa civil nos estados.

Nas décadas de 1960 -1970, o fato que mais marcou foi a criação da Defesa Civil do antigo estado da Guanabara, em conseqüência das enchentes do ano de 1966 naquele estado. Ao final dessa década, no âmbito do Governo Federal, foi criado o **Grupo Especial de Apoio às Calamidades Públicas - GEACAP**, com a finalidade de implementar diretrizes e normas de ação para a defesa permanente contra as calamidades públicas.

o estado dos desastres ambientais

Nas décadas de 1970 -1980, a criação da Defesa Civil no estado de São Paulo se deu após os incêndios dos edifícios Joelma e Andraus. O Governo Federal instituiu a **Secretaria Especial de Defesa Civil - SEDEC**, na estrutura do Ministério do Interior, com a finalidade de coordenar as ações de Defesa Civil, em todo o território nacional.

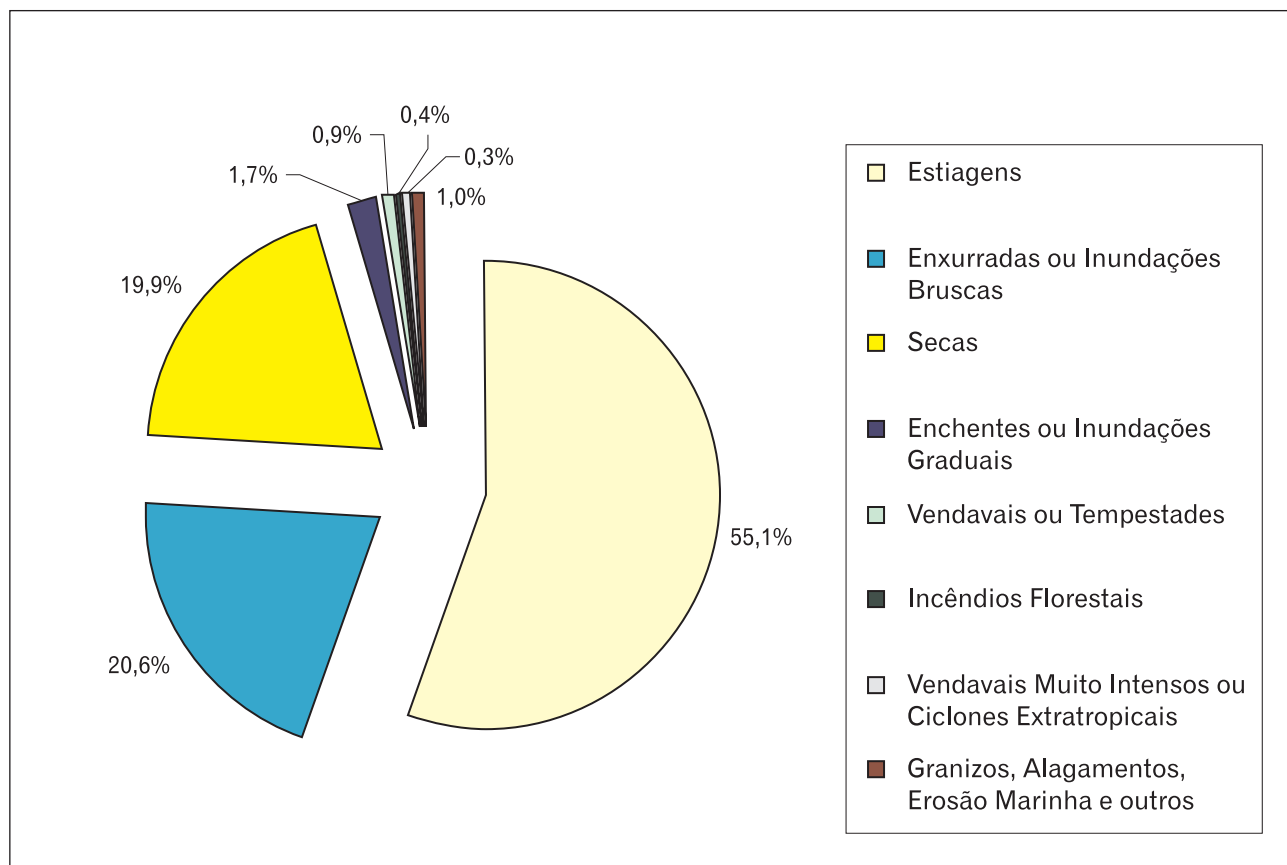
Nas décadas de 1980-1990, os desastres naturais mais importantes foram a grande seca de 1979 a 1983, que atingiu mais de 30 milhões de pessoas na região Nordeste, e a inundação na região Sul do país, que afetou cerca de 80% do estado de Santa Catarina. Quanto aos desastres humanos, o que causou maior impacto foi o acidente radiológico com o Césio 137 – em Goiânia, estado de Goiás, em 1987.

O Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC tem como base os órgãos municipais, que são responsáveis pela gestão para a redução de desastres no município e pela coordenação das ações de respostas aos desastres, quando ocorrem. Sua estrutura foi formalizada após a

promulgação da Constituição Federal de 1988, pelo Decreto nº 97.274 de 12 de dezembro de 1988. A partir do início da década de 1990, fundamentando-se na legislação federal, houve avanços na organização institucional das estruturas de Defesa Civil nos estados e municípios. Assim, o SINDEC passou por uma atualização e foi reorganizado pelo Decreto nº 895, de 16 de agosto de 1993. Observa-se, ademais, que o SINDEC, no período de 11 anos - de 1990 a 2001 - pertenceu a 7 diferentes pastas ministeriais, com diferentes estruturas e denominações, reformas administrativas tais que afetam a continuidade de qualquer política setorial ou nacional.

É expressiva a necessidade de esforço governamental para fortalecer a organização municipal a fim de desempenhar a missão da segurança global da população, além de evitar a improvisação em circunstâncias de desastres (**Quadro 1**).

Gráfico 1 - Principais desastres - 1991 a 2001



Fonte: SEDEC/MI

4. Principais desastres e conseqüências

Os dados de desastres foram levantados através de dois formulários, aprovados pelo Conselho Nacional de Defesa Civil – CONDEC, Notificação Preliminar de Desastres – NOPRED e de Avaliação de Danos – AVADAN. O Sistema de Informações sobre Desastres no Brasil – SINDESB está em desenvolvimento e, portanto, ainda não permite a consolidação global das informações de desastres em nível nacional.

Como pode ser observado no **Gráfico 1**, no período de 10 anos – 1991/2001, a maioria dos desastres de nível III e IV é de origem natural e está relacionada com fatores climáticos.

Nos anos de 2000 e 2001, a tendência dos principais desastres se confirmou. Nesse período, do total de Portarias de Reconhecimento dos Desastres níveis III e IV – situação de emergência e estado de calamidade pública, 99,2% referem-se às estiagens e inundações bruscas.

Assim, podem ser mencionados como principais desastres:

4.1. Secas

Do ponto de vista meteorológico, a seca é uma estiagem prolongada, caracterizada por provocar uma redução das reservas hídricas existentes.

As secas, que se instalam periodicamente na região Nordeste do Brasil, se relacionam com múltiplos fatores condicionados pela geodinâmica terrestre global em seus aspectos climáticos e meteorológicos.

É importante ressaltar que o Nordeste do Brasil é a região semi-árida de

Quadro 1 - Situação atual da Organização Municipal da Defesa Civil

Estados	Número de Municípios	Municípios com COMDEC	%
Região Norte	449	67	14,9
Amazonas	62	5	8,1
Pará	143	35	24,5
Amapá	16	1	6,3
Acre	22	15	68,2
Roraima	15	0	0
Rondônia	52	7	13,5
Tocantins	139	4	2,9
Região Nordeste	1.789	768	42,9
Maranhão	217	4	1,8
Piauí	221	45	20,4
Ceará	184	184	100,0
Rio Grande do Norte	166	51	30,7
Paraíba	223	14	6,27
Pernambuco	185	53	28,6
Alagoas	101	1	1
Sergipe	75	0	0
Bahia	417	417	100,0
Região Centro-Oeste	449	56	12,5
Goiás	242	10	4,1
Mato Grosso	130	18	13,8
Mato Grosso do Sul	77	28	36,6
Distrito Federal (*)	19 (*)	19 (*)	100,0 (*)
Região Sudeste	1.668	591	35,4
Minas Gerais	853	206	24,6
Espírito Santo	78	26	33,3
Rio de Janeiro	92	51	55,4
São Paulo	645	308	47,8
Região Sul	1.159	770	66,4
Paraná	399	245	61,4
Santa Catarina	293	293	100,0
Rio Grande do Sul	467	232	49,67
TOTAL	5.533	2.253	40,9

(*) órgãos de Defesa Civil nas 19 Regiões Administrativas não foram considerados nos cálculos
Fontes: Instituto Brasileiro de Geografia – IBGE, Órgãos Estaduais de Defesa Civil

maior densidade populacional da Terra. Engloba com rigor a região Nordeste e parte da Sudeste, compreendida por 11 estados: parte oriental do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, e norte dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, numa área de 1,8 milhão km², com uma população de 60,1 milhões de habitantes (IBGE/1998) (**Tabela 1**).

De modo geral, a economia da zona semi-árida apresenta-se como um complexo de pecuária extensiva e agricultura de baixo rendimento, apoiada nos consórci-

os, formada por algodão (arbóreo e herbáceo), milho, feijão e mandioca. Esse tipo de agricultura, fundamentada no sistema de produção caracterizado pelo complexo algodão-pecuária-culturas de subsistência, é altamente vulnerável ao fenômeno das secas (**Tabelas 2**).

Uma modificação na distribuição das chuvas, ou uma redução no volume destas, é o suficiente para desorganizar toda a atividade econômica, uma vez que a base produtiva da região da qual dependem outros setores econômicos é a atividade agropecuária.

A agricultura de subsistência, fonte de trabalho e sustento da grande massa dos pequenos produtores rurais com ou sem terra, é exatamente a mais afetada pela crise de produção representada pela seca. As escassas reservas de recursos dos produtores de baixa renda servem apenas para a subsistência própria e em condições de extrema dificuldade.

Outro impacto gerado por variações pluviométricas refere-se às repercussões que a redução da produção de culturas de subsistência trazem sobre a desnutrição das famílias dos pequenos produtores rurais. Como é evidente, o aumento da desnutrição, associado a outras causas, opera como promotor da diminuição das condições de saúde dessas populações. Assim, a resultante social dos efeitos das secas é a formação de verdadeiros bolsões de pobreza e miséria, compostos, principalmente, por pequenos produtores rurais que emigram dos campos para as cidades, contribuindo para comprometer ainda mais os já precários serviços básicos de saneamento, saúde, educação, transporte e habitação. A região Nordeste já apresenta índices sociais e econômicos bastante inferiores à média nacional, o que coloca a região como alvo prioritário das políticas públicas voltadas à superação de seu estado de subdesenvolvimento social (Tabela 3).

No Nordeste, é na dimensão geoambiental, entretanto, que as vulnerabilidades regionais se manifestam de modo mais grave. A base de recursos naturais, especialmente do semi-árido, além de extremamente pobre, tem sido prejudicada por ações antrópicas que, apoiadas na necessidade de sobrevivência, tornam extremamente frágil o equilíbrio ecossistêmico através de práticas agropecuárias que degradam os solos e limitam a capacidade de absorção de águas pluviais, já escassas na maior parte da região.

O fator mais limitador, no semi-árido do Nordeste, tanto para a vida humana e animal, quanto para a agropecuá-

ria, é a escassez de recursos hídricos. Como resultante dessa escassez e da ação do homem, que a vem agravando, apresentam-se bastante preocupantes os índices que relacionam as disponibilidades efetivas de água com as demandas, o processo de salinização dos solos e a poluição dos mananciais.

Analisando os efeitos das secas ocorridas no período 1979-1983, Khan e Campos (1992) estimam que, computando-se as cifras totais de perdas no período, chega-se aos números impressionantes de 1,6 milhão de toneladas de algodão; 4 milhões de toneladas de mandioca; 3 milhões de toneladas de milho e 952 mil toneladas de feijão, sem considerar as demais perdas verificadas em outros produtos. Para Campos (1995) "a gravidade com que as pessoas são atingidas pelas secas depende mais da vulnerabilidade sócioeconômica dos grupos atingidos do que propriamente do regime de secas. O grupo atingido normalmente é composto por pessoas que não conseguem, nos anos normais e de bom inverno, formar reservas econômicas para enfrentar as secas que fatalmente ocorrem".

■ Fenômeno El Niño

Está comprovado que o fenômeno El Niño - Oscilação Sul (ENOS) guarda uma íntima relação de causa e efeito com as secas intensas no semi-árido nordestino e com as inundações catastróficas ocorridas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Quando o fenômeno El Niño apresenta-se totalmente configurado, traz como conseqüências a redução das chuvas sobre o nordeste brasileiro, principalmente sobre o setor norte - (estação chuvosa: fevereiro a maio); o aumento das chuvas sobre a região Sul durante dezembro, janeiro e fevereiro; inverno mais quente sobre parte da região Sul e região Sudeste e ventos fortes em altos níveis sobre as regiões Sul e Sudeste do país.

O "El Niño" de 1982-1983, que segundo diversas medidas efetuadas, foi considerado o mais forte neste século, não foi previsto e nem mesmo reconhecido pelos cientistas em seus estágios iniciais. Esse episódio foi marcado por excepcional elevação da temperatura da superfície do mar no Pacífico Equatorial e causou grandes alterações climáticas no Brasil.

Praticamente, toda a região Sul e Sudeste apresentaram, nos trimestres de março-abril-maio e de junho-julho-agosto de 1983, precipitações que superaram os níveis normais, de modo

Tabela 1 - Nordeste: área, população e municípios afetados pela seca - Período: 1979-83

Anos de seca	Nº de municípios (total)	Nº de municípios afetados	Área total (Km ²)	Área afetada (Km ²)	População total (Hab.)	Pop. afetada (Hab.)
1979	1.416	513	1.660,333	538,709	32.930,263	9.114,314
1980	1.416	988	1.660,333	1.399,086	32.930,263	19.487,201
1981	1.416	1.100	1.660,333	1.441,624	35.922,621	23.256,979
1982	1.423	898	1.660,333	1.391,479	35.922,621	15.483,587
1983	1.426	1.328	1.660,333	1.591,050	35.921,000	28.954,000

Fonte: Adaptado de Carvalho, O - 1988 / Relatório da Comissão El Niño - Senado Federal

significativo. Na região Nordeste, devido ao regime de chuvas irregular, os impactos ambientais e econômicos do “El Niño” desse período foram muito severos. Após três anos de precipitação baixa, o “El Niño” de 1982-1983 provocou uma das maiores secas da história do Nordeste (**Tabela 4**).

Para evitar que a população se deslocasse em massa durante as secas de 1979 a 1983, foi necessária a criação, por meio de frentes de trabalho, de cerca de 500 mil empregos em 1979 (8,9% da População Economicamente Ativa - PEA agrícola); 720 mil em 1980 (12,9% da PEA agrícola); 1,2 milhão em 1981 (21% da PEA agrícola); 747 mil em 1982 (13,3% da PEA agrícola) e 3,1 milhões em 1983 (cerca de 55% da PEA agrícola), segundo dados da SUDENE (**Tabela 5**).

Os fatos marcantes ocorridos devido ao fenômeno El Niño, no período de 1998 a 2000, foram os saqueamentos que se iniciaram no mês de março de 1998, no município de Conceição, na Paraíba, onde 600 pessoas famintas retiraram 500 kg de alimentos do depósito de merenda escolar. Mais outros 43 saques prosseguiram até o início de maio, nos estados do Ceará, de Pernambuco - onde a situação era mais intensa - e da Paraíba.

Tabela 2 - Nordeste: população afetada pelas secas e recursos aplicados pelo Governo Federal nos programas de emergência (período 1958, 1970, 1979-83).

Anos	Nº de munic. afetados	Área afetada (km ²)	População afetada	Recursos gastos (preços constantes)
1958	618	500,000	10,000,000	422,050
1970	605	578,400	9,176,000	225,999
1979	513	538,709	9,114,314	234,768
1980	988	1,399,086	19,487,201	740,056
1981	1,100	1,441,624	23,526,979	1,018,841
1982	898	1,391,479	15,483,587	408,298
1983	1,328	1,591,050	28,954,000	1,558,592

Fonte: Adaptado de Carvalho, O - 1988 / Relatório da Comissão El Niño - Senado Federal

Na região Sul, por sua elevada densidade demográfica e importância econômica, a elevação anormal nos índices de precipitação provoca grande impacto, já que a região, responsável pelo segundo PIB do País, possui 60% da produção nacional de grãos e 23% do efetivo da pecuária.

Dos estados da região Sul do Brasil, Santa Catarina foi o mais severamente afetado. Em decorrência da concentração das chuvas sobre o estado, da situação de drenagem de sua rede hidrológica e da distribuição das áreas urbanas, o impacto do “El Niño” 1982-83 foi devastador. O estado sofreu com pesadas chuvas que duraram mais de dois meses. Foram atingidos 75 mil dos 95 mil km² do território catarinense, ou seja, 135 cidades, desabrigando 300.000 pessoas. Das 10.700 empresas do estado, 6.894 foram atingidas pelo transbordamento dos rios e 64% foram integralmente paralisadas. Os pequenos agricultores foram os mais prejudicados uma vez que das culturas plantadas, só foram colhidas cerca de 10% (**Tabela 6**).

Tabela 3 - Abrangência da seca no período de 1998/2000
Municípios existentes x Municípios atendidos pelo Programa Federal de combate aos efeitos da seca do Nordeste

Estado	Municípios existentes					Municípios atendidos (no pique da seca)					Percentual Atendido / Existente	
	N°. de Mun.	Área em Km²	População Censo IBG			N°. de Mun.	Área em Km²	População (Censo IBG - 1996)			Área Km²	Pop. Rural
			Urbana	Rural	Total			Urbana	Rural	Total		
MA	217	333,365,6	2.711,557	2.511,008	5.222,565						0	0
PI	221	252,378,6	1.556,115	1.117,061	2.673,176	219	249,823,5	1.434,405	1.078,079	2.512,484	98,99	96,51
CE	184	146,348,3	4.713,311	2.096,483	6.809,794	181	144,991,6	2.561,099	2.095,911	4.657,010	99,07	99,97
RN	166	53,306,8	1.843,486	715,174	2.558,660	156	51,680,7	1.053,422	659,594	1.713,016	96,95	92,23
PB	223	56,584,6	2.261,986	1.043,630	3.305,616	193	51,138,0	1.310,835	890,250	2.201,085	90,37	85,30
PE	184	98,937,8	5.476,915	1.922,216	7.399,131	127	87,287,2	1.787,311	1.371,421	3.158,732	88,22	71,35
AL	101	27,933,1	1.673,128	1.143,922	2.817,050	50	13,011,6	452,550	513,268	965,818	45,58	44,87
SE	75	22,050,3	1.111,579	455,179	1.566,758	33	11,521,2	174,985	194,201	369,186	52,25	42,66
BA	415	567,295,3	7.826,843	4.714,902	12.541,745	257	389,232,4	2.952,990	3.184,184	6.137,174	68,61	67,53
MG(*)	140	174,923,0	1.244,674	725,571	1.970,245	140	174,923,0	1.244,674	725,571	1.970,245	100,00	100,00
ES(*)	27	23,968,9	458,543	145,552	704,095	27	23,968,9	458,543	245,552	704,095	100,00	100,00
Total	1.953	1.757,092,3	30.878,137	16.690,698	47.568,835	1.383	1.197,578,1	13.430,814	10.958,031	24.388,845	68,16	65,65

(*)Área de Atuação da SUDENE
Fonte: População - IBGE - 1996: Área - IBGE - 1997. Municípios Atendidos: SUDENE/CDC

4.2. Estiagens

As estiagens resultam da redução das precipitações pluviométricas, do atraso dos períodos chuvosos ou da ausência de chuvas previstas para uma determinada temporada. Quando comparadas com as secas, as estiagens caracterizam-se por serem menos intensas e por ocorrerem durante períodos menores. Embora esse fenômeno seja menos intenso que a seca, produz reflexos extremamente importantes sobre o *agrobusiness*, por ocorrer com relativa frequência em áreas mais produtivas e de maior importância econômica que as áreas de seca.

A estiagem, na qualidade de desastre, relaciona-se com a queda intensa das reservas hídricas de superfície e com as conseqüências dessa queda sobre o fluxo dos rios e sobre a produtividade agropecuária.

Embora as estiagens ocorram com maior frequência em regiões de clima tropical, nenhuma área de produção agropecuária pode ser considerada

Tabela 4 - Impactos do El Niño de 1992-1994

Estado	Recursos Federais			Máximo de trabalhadores
	Previstos (a)	Liberados (b)	(b/a) %	
Maranhão	4.019,541	3.332,137	82,90	85.000
Piauí	8.727,888	8.755,546	100,32	222.015
Ceará	14.505,998	13.704,729	94,48	369.000
Rio G. Norte	6.044,165	6.063,324	100,32	153.750
Paraíba	9.936,722	9.121,393	91,79	252.765
Pernambuco	13.160,277	12.419,930	94,37	334.765
Alagoas	3.561,915	3.599,516	101,06	90.610
Sergipe	1.609,402	1.428,433	88,76	34.000
Bahia	14.505,998	14.551,978	100,32	369.000
Minas Gerais	1.514,152	575,212	37,99	32.000
Subtotal	77.586,058	73.552,200	94,80	1.942.905
Apoio	64,180	64,180	100,00	-
Dif. Dotação	1.121,055	-	-	107.095
Total	78.771,293	73.616,380	93,46	2.050.000

Nesse período de seca, o El Niño apresentou-se em 1992 até o final de 1993.
Fonte: Coordenadoria Regional de Defesa Civil

como absolutamente imune ao fenômeno. No Brasil, é freqüente a ocorrência de estiagem nas regiões: Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul.

4.3. Inundações

O incremento dos caudais superficiais pode ser provocado por inúmeras causas imediatas e/ou concorrentes. No Brasil, na maioria das vezes, é provocado pelas precipitações pluviométricas intensas, provocando transbordamento dos leitos dos rios, lagos, canais e áreas represadas.

Devido à extensão do território nacional, exposto a vários fatores climáticos aliados a uma rede hidrográfica com 55.457 Km de rios, as inundações ocorrem em todas as regiões brasileiras, em diferentes épocas do ano, podendo-se destacar as tipologias: enchentes ou inundações graduais; enxurradas ou inundações bruscas; alagamentos.

As inundações graduais são características das grandes bacias hidrográficas e dos rios de planície, como o Amazonas, o Paraguai, o Nilo e o Mississippi-Missouri. O fenômeno evolui de forma facilmente previsível e a onda de cheia desenvolve-se lentamente de montante para jusante, guardando intervalos regulares. As águas elevam-se de forma paulatina e previsível; mantém-se em situação de cheia durante algum tempo e, a seguir, escoam gradualmente. Normalmente, as inundações graduais são cíclicas e nitidamente sazonais.

Exemplo típico de periodicidade ocorre nas inundações anuais da bacia do rio Amazonas. Ao longo de quase uma centena de anos de observação e registro, caracterizou-se que, na cidade de Manaus, na maioria dos anos, o pico das cheias ocor-

re em meados de junho.

As inundações graduais são intensificadas por variáveis climatológicas, de médio e longo prazo, e pouco influenciáveis por variações diárias do tempo; relacionam-se mais com períodos demorados de chuvas contínuas, do que com chuvas intensas e concentradas. O fenômeno caracteriza-se por sua abrangência e grande extensão.

As inundações bruscas são provocadas por chuvas intensas e concentradas, em regiões de relevo acidentado, caracterizando-se por produzirem súbitas e violentas elevações dos caudais, os quais escoam de forma rápida e intensa, provocando o transbordamento. Esse fenômeno costuma surpreender por sua violência e menor previsibilidade, exigindo uma monitorização complexa.

Tabela 5 - Programa Frentes Produtivas de Trabalho

Estado	Municípios Atendidos	Área em Km ²	Pop. Rural Atendida	Trabalhadores Beneficiados	População Diretamente Beneficiada (*)
MA	42	110.729	840.783	85.000	425.000
PI	144	201.971	1.153.580	222.015	1.110.075
CE	181	146.481	2.203.814	369.000	1.845.000
RN	136	49.435	596.423	153.750	768.750
PB	159	52.020	1.071.533	252.785	1.263.825
PE	123	87.039	1.491.396	334.765	1.673.825
AL	42	13.274	440.579	90.610	453.050
SE	32	11.445	219.113	34.000	170.000
BA	246	370.841	3.078.962	369.000	1.845.000
MG	50	120.701	602.587	32.000	160.000
NE	1.155	1.163.936	11.697.170	1.942.905	9.714.525

(*) Número de Trabalhadores Atendidos x 5
Fonte: Coordenadoria Regional de Defesa Civil - CORDEC/NE - SUDENE



Os alagamentos são freqüentes nas cidades mal planejadas ou quando crescem explosivamente, dificultando a realização de obras de drenagem e de esgotamento de águas pluviais. Os alagamentos das cidades normalmente provocam danos materiais e humanos mais intensos que as enxurradas, devido às grandes áreas que são afetadas e, geralmente, durante longos períodos, já que não existe drenagem adequada na maioria das áreas urbanas, principalmente naquelas cortadas por rios e riachos.

É comum a combinação dos dois fenômenos - enxurrada e alagamento - em áreas urbanas acidentadas, como ocorre no Rio de Janeiro, Belo Horizonte e em cidades serranas. Em cidades litorâneas, que se desenvolvem em cotas baixas, como Recife e cidades da Baixada Fluminense, a coincidência de marés altas contribui para agravar o problema.

Tabela 6 - Perdas na safra 1982-83 na Região Sul

Estado	Perdas (toneladas)
Rio Grande do Sul	1.693.777
Santa Catarina	1.626.298
Paraná	1.568.700
Região Sul	4.888.775

Relatório da Comissão El Niño - Senado Federal
Fonte: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Somente no ano de 2000, cerca de 1,7 milhões de pessoas foram afetadas por inundações, o que corresponde a 1% da população brasileira, com registro de 89 mortos e 16.045 desabrigados, com aplicação de US\$ 11,9 milhões de recursos federais em ações assistenciais, além do aporte de recursos estaduais e municipais (SEDEC/MI).

4.4. Deslizamentos ou escorregamentos

São fenômenos provocados pelo escorregamento de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados de encostas, pendentes ou escarpas.

Embora em outros países os escorregamentos possam ser provocados por outras causas, como abalos sísmicos ou aquecimento de nevados por vulcões, no Brasil esses movimentos gravitacionais de massa relacionam-se com a infiltração de água e embebição do solo das encostas. Por esse motivo, no país, os escorregamentos são nitidamente sazonais e guardam efetiva relação com os períodos de chuvas intensas e concentradas.

No Brasil, a ocupação caótica das encostas urbanas é a principal causa dos escorregamentos, causadores de importantes danos humanos, inclusive de mortes, além dos danos materiais e ambientais e dos graves prejuízos sociais e econômicos. Os escorregamentos em áreas de encostas ocupadas costumam ocorrer em taludes de corte, aterros e taludes naturais agravados por ações antrópicas.

A distribuição geográfica de escorregamentos de encostas no Brasil vem afetando mais os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia e Pernambuco.

Dentre os escorregamentos ocorridos no Brasil, com inúmeras vítimas fatais e grandes prejuízos materiais, ressaltam-se os ocorridos no Rio de Janeiro, nas cidades serranas de Petrópolis, Teresópolis e Friburgo, quando da ocorrência de intensas e prolongadas chuvas na região. Há que se registrar também os escorregamentos de Santos e os deslizamentos nos arredores de Salvador/BA e Recife/PE, de-

vido ao assentamento urbano nas áreas vulneráveis. Dado o grande número de mortes provocadas pelos deslizamentos, destacam-se os seguintes:

- Caraguatatuba/SP - março/1967 - 200 mortos;
 - Contagem/MG, favela da Barganilha - fevereiro/1971- 64 mortos;
 - (*)Petrópolis/RJ - fevereiro/1988 - 171 mortos;
 - (*)Rio de Janeiro/RJ - fevereiro/1988 - mais de 30 mortos;
 - Salvador/RJ - junho/1989 - cerca de 100 mortos;
 - Salvador/BA- junho/1995 - 55 mortos;
 - Recife/PE - abril/1996 - 66 mortos.
- (*) Munasinghe *et al.*,1991

4.5. Incêndios florestais

Os incêndios florestais normalmente ocorrem com maior freqüência e intensidade nos períodos de estiagem e estão intrinsecamente relacionados com a redução da umidade ambiental.

O monitoramento diário por satélites tem demonstrado que a maioria dos focos de calor representa "queimadas". As queimadas ocorrem em áreas desmatadas, portanto queimam pastagens degradadas ou não, florestas secundárias e plantações. As queimadas são resultantes do fogo intencional e associados ao corte e à queima de florestas para plantio agrícola e/ou formação de pastagens (Hecht, 1985, Serrão *et al.*, 1979), não se tratando de fogo sem controle das florestas.

No Brasil, a incidência de queimadas abrange todo o território nacional, já que é um procedimento na agricultura tradicional, enquanto os incêndios

florestais ocorrem principalmente nas regiões Centro-Oeste e Norte (**Figuras 1 e 2**).

O incêndio florestal mais importante ocorreu em março/1998, no estado de Roraima, numa área de 13 mil km² que corresponde à cerca de 5,8% do estado, atingindo 14 municípios, queimando savanas, florestas e sub-bosques (IBAMA). Somente o Governo Federal aplicou cerca de US\$ 2,5 milhões para ações emergenciais naquela região.

4.6. Vendavais e tornados

Os vendavais são fenômenos provocados por perturbações marcantes no estado normal da atmosfera. Caracterizam-se por um deslocamento violento de massa de ar, de uma área de alta pressão para outra de baixa pressão. Também são chamados de ventos muito duros, correspondentes ao número 10 da Escala Beaufort, cujas velocidades variam entre 88 a 102 km/h.

No Brasil, os vendavais ocorrem com mais frequência nos estados da região Sul. Normalmente, o impacto dos vendavais sobre o meio ambiente compreende: derrubada de árvores com danos às construções e plantações; derrubada de fiações, provocando interrupção do fornecimento de energia; danos às edificações mal construídas ou mal situadas; destelhamentos; traumatismos pelo impacto de objetos transportados pelo vento; por afogamento e por deslizamento.

Os tornados são fenômenos que possuem um elevado poder de destruição concentrada, ou seja, os danos ocorrem apenas ao longo do caminho percorrido, sendo considerado, por este aspecto, o mais violento dentre os fenômenos de perturbações atmosféricas. A tromba d'água é a denominação desse fenômeno quando ocorre apenas sobre uma superfície de água, ou seja, no mar ou num lago (**Figura 3**).

Figura 1 - Concentração de focos de calor -2000

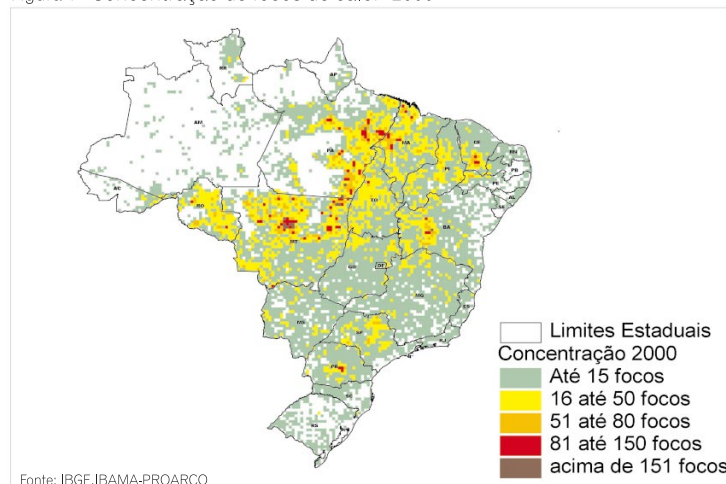
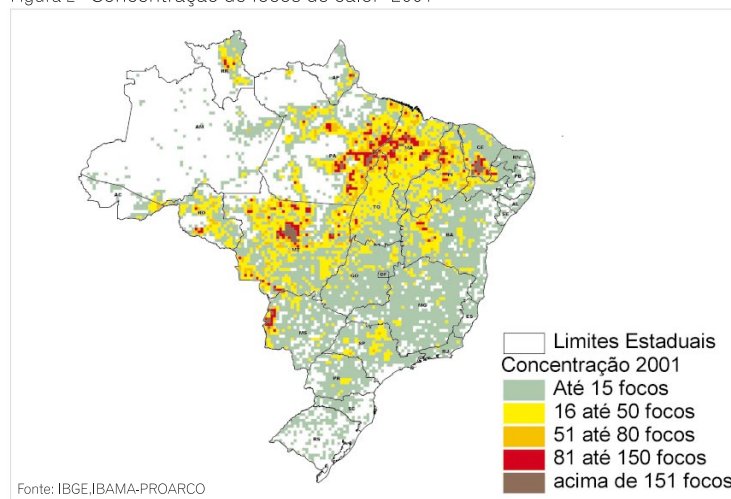


Figura 2 - Concentração de focos de calor -2001



o estado dos desastres ambientais

Existem várias escalas para medir a intensidade de um tornado, mas a mais aceita universalmente é a Escala de Fujita, elaborada em 1957 por T. Theodore Fujita, da Universidade de Chicago. Esta escala se baseia na destruição causada nas estruturas, no tamanho, diâmetro ou velocidade do tornado. Não se trata de medi-lo, mas de avaliar os danos causados. A escala tem 6 graus (de 0 a 5) que é precedido pela letra "F" em homenagem a seu autor.

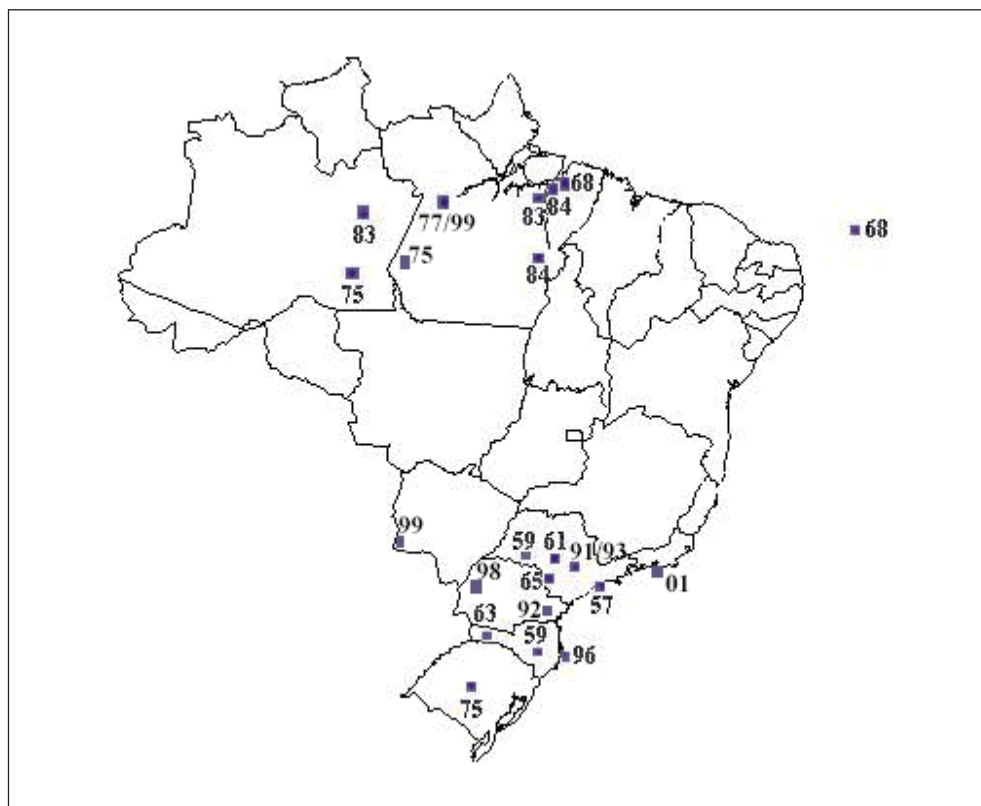
No Brasil, os tornados referem-se aos níveis F0 e F1 que correspondem às velo-

cidade de 60 a 100 km/h e de 100 a 180km/h, respectivamente.

Os tornados ocorrem em todos os continentes. No Brasil, são pouco frequentes e ocorrem, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste, especialmente em São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Na região Norte também há registros. Dentre esses, dado o impacto, destacam-se:

- Santa Catarina/SC -ano de 1959 -34 mortes;
 - Tamandaré/PR – maio/1992, 6 mortos e 33 feridos, escala F0.
 - Itu/SP – setembro/1991
 - (*)São Paulo/SP – abril/1991
 - Jacareacanga/PA-1975, Escala F0
 - Ponta Porã/MS –outubro/1999, 1 morto e 13 feridos
- (*) Revista Brasileira de Meteorologia por Silva Dias, M.A. e Grammelsbacher, E.A. Rev. Bras. Met. 6, 513-522

Figura 3 - Locais de ocorrência de tornado/tromba d'água

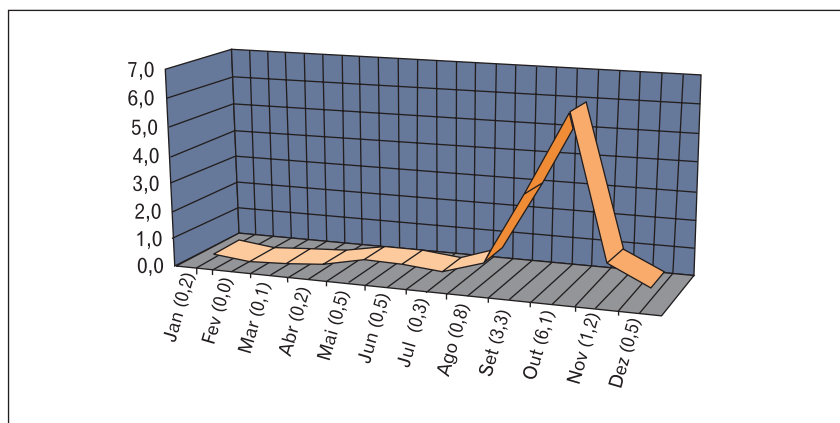


O número ao lado representa o ano da ocorrência
Fonte: Dimitrie Nechet/UFPA

4.7. Granizo

No Brasil, as regiões mais atingidas por granizo são: a Sul, Sudeste e parte meridional da Centro-Oeste, especialmente nas áreas de planalto, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul (**Figura 4**).

Figura 4 - Incidência média mensal de granizo, no Estado do Paraná.



Fonte: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil Período: Jan/1980 - Dez/1999

O granizo causa grandes prejuízos à agricultura, sendo geralmente acompanhado de tempestades desastrosas. No Brasil, as culturas de frutas de clima temperado, como maçã, pêra, pêssego e kiwi e a fumicultura são as mais vulneráveis ao granizo.

Dentre os danos materiais provocados pela saraiva, os mais importantes correspondem à destruição de telhados, especialmente quando construídos com telhas de amianto ou de barro.

4.8. Terremotos, sismos ou abalos sísmicos

O território brasileiro localiza-se no interior da Placa Tectônica sul-americana, distante de suas bordas leste e oeste, representadas, respectivamente, pela Cadeia Meso-Atlântica e a zona de subducção da faixa andina, costa do Pacífico da América do Sul.

A atividade sísmica é mais intensa nas bordas das placas e menor em seu interior. Por esse motivo, essa atividade no Brasil é sensivelmente menor que nos países andinos. Os registros sísmicos demonstram, no entanto, que, apesar do território brasileiro estar localizado numa região intraplaca, já foram registrados vários sismos de magnitude superior a 5,0 graus da Escala Richter (**Figura 5**).

Os sismos brasileiros normalmente têm hipocentros superficiais (30 km), à exceção do Acre, onde os sismos provocados pelo mergulho oblíquo da placa de Nazca apresentam hipocentro extremamente profundo (cerca de 500 km) e, mesmo os de maiores magnitudes, têm seus efeitos na superfície do terreno e são sentidos até muitos quilômetros do epicentro.

O Nordeste é uma das regiões mais ativas. Nessa região, os sismos ocorrem com maior frequência nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco. Normalmente, os sismos dessa região são bastante superficiais e de intensidade inferior a 4,5 graus. Na área correspondente ao limite entre o Peru e o estado do Acre, os terremotos acontecem a grandes profundidades.

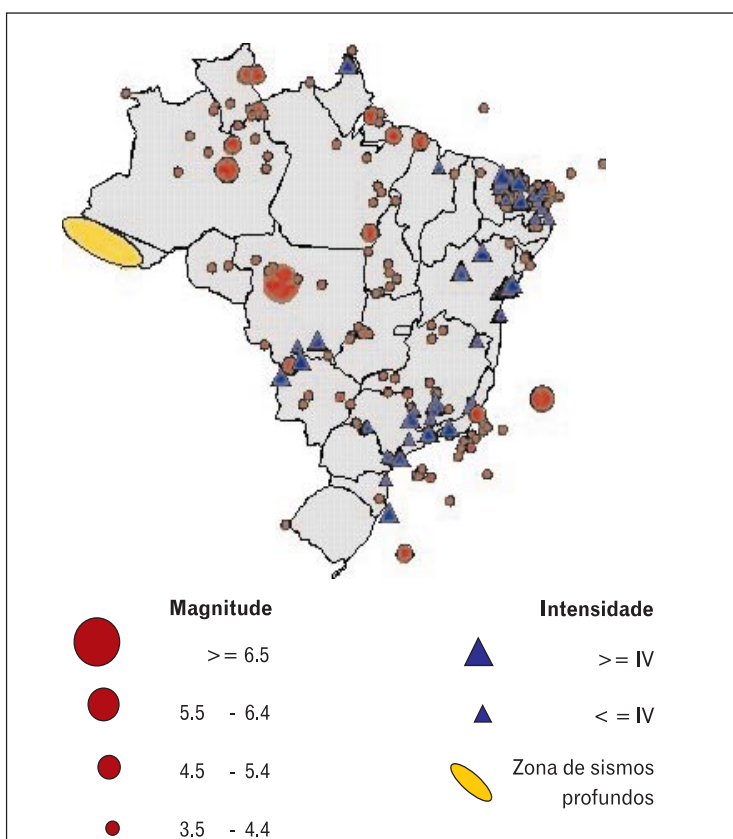
O sismo de maior magnitude registrado no País, com $m_b=6,6$ graus nessa escala, ocorreu em 31/01/55, na serra do Roncador, estado de Mato Grosso. Em março do mesmo ano, ocorreu outro sismo, com 6,3 graus, no oceano Atlântico, a 300km da costa do estado do Espírito Santo, e, em 1983, no estado do Amazonas registrou-se sismo com magnitude de $m_b=6,3$. Já foi registrada quase uma dezena de sismos com magnitude variando entre 5,0 e 5,5 graus, em diferentes regiões do Brasil.

Dezenas de relatos históricos sobre abalos de terra sentidos em diferentes pontos do país mostram que os sismos podem trazer danos materiais, ocasionar transtornos à população e chegar, em alguns casos, a levar pânico incontrolável às pessoas. Em João Câmara/RN, o sismo de principal magnitude ($m_b=5,1$) ocorreu em 31/11/1986, seguido de centenas de réplicas, quatro delas com magnitude maior ou igual a 4,0

na escala Richter, danificando 4.000 casas, sendo 500 reconstruídas com recursos federais.

O mapa da **Figura 5** contém dados sobre tremores de terra, com magnitude 3,0 ou mais, ocorridos no Brasil desde a época da colonização até 1996. As informações mais antigas, indicadas por triângulos, são chamadas históricas, e foram obtidas após um longo e minucioso trabalho de pesquisa em bibliotecas, livros, diários e jornais (J. Berrocal *et al.*, 1984).

Figura 5 - Sismicidade brasileira



Os dados epicentrais, indicados por círculos, são relativamente mais novos e foram obtidos por equipamentos sismográficos.
Fonte: Observatório Sismológico da UNB.

4.9. Eventos relacionados com produtos perigosos

Produto perigoso é aquele que representa risco à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio individual ou público. As Nações Unidas adotaram uma classificação que agrupa tais produtos em nove classes de risco:

- **Classe 1** - Explosivos.
- **Classe 2** - Gases.
- **Classe 3** - Líquidos Inflamáveis.
- **Classe 4** - Sólidos Inflamáveis; substâncias sujeitas à combustão espontânea; substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.
- **Classe 5** - Substâncias Oxidantes; Peróxidos Orgânicos.
- **Classe 6** - Substâncias Tóxicas; Substâncias Infeciantes.
- **Classe 7** - Materiais Radioativos.
- **Classe 8** - Substâncias Corrosivas.
- **Classe 9** - Substâncias e Artigos Perigosos Diversos.

O Brasil possui a 7ª indústria química do mundo. O número de indústrias produtoras e consumidoras de produtos perigosos, associado à extensão territorial do país incrementa, em muito, as possibilidades de acidentes.

Para se estudar os acidentes com produtos perigosos, há que investigar os diversos locais onde freqüentemente ocorrem os acidentes: nos meios de transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial e lacustre; nas instalações fixas, a saber: portos ou terminais, depósitos, indústrias produtoras, indústrias consumidoras, refinarias de petróleo e pólos petroquímicos. Outras instalações também devem ser consideradas: dutos, depósitos de resíduos, rejeitos ou restos e, ainda, as fases do processamento dos produtos perigosos, de consumo, uso ou manuseio.

Os inúmeros registros de acidentes com produtos perigosos são provocados, na maioria dos casos, por falta de observação às normas de segurança, de construção e manutenção. Destacam-se, assim, os seguintes acidentes (**Quadros 2 e 3**):

- a) **Depósito: PÓ DA CHINA** - Rio de Janeiro/RJ. Um carregamento de Pó da China (Pentaclorofenato de sódio) chegou ao Brasil em embalagens não padronizadas ou não identificadas. A transferência do produto foi realizada por vários homens vestidos apenas com calções, sem qualquer equipamento de proteção individual, num dia de 40°C de calor. A “poeira” do Pó da China foi inalada e a pele suada absorveu o produto, gerando a morte de 3 operários, por intoxicação.
- b) **Transporte Ferroviário: GASOLINA e ÁLCOOL** - Município de Ipojuca/BA – O descarrilamento de um trem transportando Gasolina e Álcool, que gerou um tumulto de pessoas que tentavam saquear

os produtos para comercialização. Devido a alguma faísca, um grande incêndio tomou conta de toda a área recoberta pelos combustíveis vazados e de toda a composição ferroviária de vagões carregados, o que gerou a morte de mais de 100 pessoas.

- c) **Duto: GASOLINA** - Vila Socó, Município de Cubatão/SP. A Petrobrás enterrou uma rede de dutos para transporte de combustíveis, sobre a qual a população de Vila Socó construiu uma favela. Com o vazamento de um dos dutos, o combustível derramado gerou um grande incêndio, com mais de 500 mortos.
- d) **Edificação Comercial: GAS GLP** - Shopping Center de Osasco, Município de Osasco/SP. Foi constatado um vazamento na instalação fixa subterrânea destinada a conduzir o GLP (gás de cozinha) para diferentes pontos do prédio. O gás confinado, sob pressão, explodiu na parte inferior da construção, provocando destruição parcial do shopping, com mais de 40 mortos e inúmeros feridos.

Dos produtos perigosos utilizados como pesticidas, inseticidas e herbicidas, dentre os mais conhecidos comercialmente no país, destacam-se:

- a) **Todos os organoclorados, como o DDT**: Foram usados intensamente no passado e atualmente são proibidos; no entanto, ainda existem depósitos abandonados em todo país, sobretudo no Estado do Rio de Janeiro.
- b) **Aldrin-2751**: Inseticida a base de organofosforado, excelente no combate a formigas.
- c) **2,4D-2765 herbicida a base de fenóxidos**: É altamente cancerígeno e foi usado na área da Usina Hidrelétrica de Tucuruí- PA;
- d) **Antu-AlfaNaftilTioUréia-1651**: Raticida.

Outros desastres com produtos perigosos estão relacionados com as fábricas de fogos de artifício (explosivos como matéria-prima), que funcionam clandestinamente sem qualquer equipamento ou procedimento de segurança, e não são fiscalizadas pelo poder público.

Acidentes com derramamento de óleo

O setor petroquímico é um dos mais importantes da indústria química nacional. Atualmente conta com: 4 Pólos Petroquímicos - Camaçari/BA, Cubatão/SP, Duque de Caxias/RJ, Triunfo/RS; e as Refinarias: Manaus e Urucu no Amazonas; Mataripe na Bahia; Duque de Caxias no Rio de Janeiro; Betim em Minas Gerais; Araucária no Paraná; Cubatão, São

José dos Campos e Capuava em São Paulo; Rio Grande, Canoas e Manguinhos, no Rio Grande do Sul.

O armazenamento, o transporte e a utilização de óleo têm causado acidentes em diferentes locais e condições de derramamento. Os quadros que se seguem apresentam os principais acidentes provocados por derramamento de óleo, nos anos de 1999 e 2000.

5. Quadro regional dos principais desastres

O quadro nacional de desastres pode ser apresentado pela realidade dos dois últimos anos – 2000/2001 - nas cinco macrorregiões político-geográficas: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Há que se considerar que todas



o estado do meio ambiente no Brasil

Quadro 2 - Acidentes por derramamento de óleo, no ano de 1999

Duto Rompim/ do Duto	Local	Responsáveis pelo Acidente/Causas	Ecossistemas Atingidos	Volume Derramado litro
30.07.1999	Mata de São João - Duto da Estação, Camboatá, Catu - BA	PETROBRAS	Recursos Hídricos	**50.000
01.08.1999	Duto da Usina Termoelétrica Franca Amaral da CERJ - RJ	CERJ	Rio Itabapoana	700
09.08.1999	Duto da Refinaria REMAN – AM	PETROBRAS	Igarapé Corutu, R.Negro	3.000
Terminal				
16.04.1999	Terminal Madre de Deus – BA	PETROBRAS	Praias e Manguezal	500
29.12.1999	Terminal Porto de Itaqui – MA	PETROBRAS	Marinho	1.500
Poço				
18.07.1998	Poço 7-C-116, Candeias - BA	PETROBRAS	Manguezal	30.000
Navio				
	Bacia Amazônica	Nome do navio		litro
1999	Belmont Rio Madeira - RO	Oziel Mustafa	Fluvial	*49.000
1999	Rio Madeira - RO	Comercial Alecrim	Fluvial	*19.447
1999	Rio Madeira - RO	S.A. Leite Navegação	Fluvial	*15.000
1999	Rio Madeira - AM	Navezon Linhas Internas	Fluvial	*36.000
1999	Rio Madeira - AM	Navegação da Amazônia	Fluvial	*82.694
1999	Igarapé do Cururu - AM	Refinaria REMAM	Fluvial	3.000
1999	Porto de Itaqui - MA	Terminal PETROBRAS	Fluvial	1.500
	Outras Localidades			tonelada
jan 99	Vitoria – ES	Sara Valetta	-	1,500
jan 99	Angra dos Reis – RJ	Doce Kjord	-	10
abr 99	Paracuru – CE	Mariprima	-	-
mai 99	São Paulo – SP	Vicuna	-	4
mai 99	São Paulo –SP	Confidence	-	2
jun 99	São Paulo -SP	Kapitan Ivanchuk	-	2
ago 99	Baia da Guanabara– RJ	Navio Petrobras	-	2
ago 99	Rio de Janeiro – RJ	Poti-Pronave	-	4
nov 99	Porto de Tubarão - ES	Brazilia	-	0,5

Observação: N/T navio tanque ; N/M - navio mercante

Fontes: *Diretoria de Portos e Costas Marinha do Brasil, ** IBAMA/BA

o estado dos desastres ambientais

guardam uma identidade relacionada com um padrão de desastres. Os principais desastres naturais estão relacionados com fenômenos climáticos.

O território brasileiro possui uma diversificação climática bem ampla, em decorrência de diversos fatores, dentre eles: a configuração geográfica, a maritimidade ou a continentalidade, a altitude, a extensão territorial, tanto em relação à latitude (5°16'20"N a 33°44'32"S), quanto à longitude (73°59'32" a 34°47'30"O), ao relevo e à dinâmica das massas de ar. Este último fator é da maior importância, pois atua diretamente sobre a temperatura e a pluviosidade. As massas de ar que interferem mais diretamente no Brasil são: a

Equatorial (Continental e Atlântica), Tropical (Atlântica e Continental) e a Polar Atlântica, permitindo as diferenciações climáticas regionais.

REGIÃO NORTE

A região Norte compreende quase toda a região Amazônica, sendo a maior extensão de floresta quente e úmida do mundo. Ocupa quase a metade do território brasileiro, cortada pelo Equador, de um extremo a outro. A predominância de topografia com baixas altitudes (de 0 a 20m) facilita a sua caracterização climática. São quatro os sistemas de circulação atmosférica que atuam na região: sistema de ventos de

Quadro 3 - Acidentes por derramamento de óleo, no ano de 2000

Navio	Local	Nome do navio		Volume Derramado tonelada
fev 2000	Barcarena – Rio Pará – PA	Texaco Balsa Miss Rondônia "Naufragio"	-	1,8
ago 2000	Baía de Guanabara – RJ	Cantagalo	-	-
ago 2000	Angra dos Reis – RJ	Cantagalo	-	4
ago 2000	Paracuru – CE	Mariprima	-	0,1
jul 2000	Foz do Amazonas – AM	Western Inlet	-	0,1
ago 2000	Baía da Guanabara – RJ	Transroll	-	-
ago 2000	Ilha da Paz – SC	Caprice	-	0,3
jul 2000	Baía da Guanabara – RJ	Pioneiro	-	-
out 2000	Baía da Guanabara – RJ	Pirapita	-	-
nov 2000	Terminal Marítimo Almirante Barroso – São Sebastião – SP	Verginia li	-	86
Poço / bóia	Local	Responsáveis pelo Acidente/Causas	Ecosistemas Atingidos	Volume Derramado Litro
03.08.2000	Poço Xaréu, Paracuru – CE	PETROBRAS	Marinho	100
11.04.2000	Bóia Nº 2, Tramandaí – RS	PETROBRAS	Fauna, flora marinha	18,000
Terminal				
28.03.2000	Terminal do Porto Cabedelo – PB	PETROBRÁS	Marinho	-
05.05.2000	Terminal da CVRD – MA	CVRD	Manguezal	30.000
31.05.2000	Terminal do Porto de Itaqui – MA	PETROBRÁS/Navio SPEAR	Área Portuária	80
18.09.2000	Terminal da plataforma de desembarque ferroviário da Petrobrás – Tubarão – ES	PETROBRÁS Defeito de Válvula	-	20.000
06.05.2000	Terminal do Porto de Itaqui – MA	CVRD	Área Portuária	25.000
27.10.2000	Terminal de Paranaguá da Petrobrás – PR	PETROBRÁS Defeito de Junta/ Duto	Marinho	450
Duto				
18.01.2000	Duto da Refinaria REDUC – RJ	PETROBRÁS	Manguezal APA Guapimirim	1.300.000
16.07.2000	Duto da Refinaria REPAR – RJ	PETROBRÁS	Rio Iguaçu	4.000.000
30.07.2000	Duto Paracambi – SP/RJ	PETROBRÁS	Lençol Freático	1.000 - MTBE metil terc-butil éter

Fonte: IBAMA / MMA

NE e E, dos anticiclones subtropicais do Atlântico Sul e dos Açores acompanhados de tempo estável; sistema de ventos de O da Massa Equatorial continental (mEc), sistema de ventos de N da Convergência Intertropical (CIT); o sistema de ventos de S do Anticiclone Polar. Destes, os três últimos sistemas são responsáveis por instabilidades e chuvas. (INMET)

Nos meses mais frios (junho a agosto), em virtude da penetração do Anticiclone Polar de trajetória continental e da frente polar dele resultante, é comum a ocorrência de queda de temperatura de grande significado regional, conhecido como fenômeno da “friagem”, quando mínimas diárias de até 8°C já foram registradas no setor SO da região.

O período chuvoso ocorre nos meses de verão-outono, com exceção de Roraima e norte do Amazonas, onde o máximo pluviométrico se dá no inverno e o mínimo no verão (ligado ao regime do Hemisfério Norte).

A duração do período seco é de um a três meses, na maioria da região, com exceção da área centro-ocidental e em torno de Belém, onde não existe sequer um mês seco, além do leste de Roraima, onde o período seco se estende de quatro a cinco meses (INMET).

Essa região é marcada pelas inundações graduais, cíclicas de grande intensidade, assim como pela ausência dessas inundações que provocam um desequilíbrio ecológico da ictiofauna, interferindo na reprodução de peixes que povoam a maior bacia hidrográfica do mundo.

O fenômeno natural das terras caídas pode assumir características de desastre, mas o encontro das águas conhecido como “pororoca” pode e deve ser

Tabela 7 - Região Norte - 2000

Estados Atingidos em 2000 Inundação	Municípios Atingidos	Mortos	Feridos	Afetados / Desabrigados
Acre	1	–	–	1.304
Amapá	1	1	111	6.384
Roraima	1	–	–	180
Rondônia	3	–	–	165
Amazonas	1	–	3	4.748
Total	6	1	114	12.781

FONTE: Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil - CEDEC (somente os notificados à SEDEC/MI)

explorado turisticamente, já que produz ondas que se prolongam até 90 km no encontro de grandes rios margeados por uma exuberante floresta tropical.

Os incêndios florestais são desastres naturais, que se concentram nas áreas de floresta de transição e savanas localizadas no sul e no extremo norte da região Norte, ou seja, nas bordas da Floresta Amazônica.

As queimadas ocorrem em áreas desmatadas, portanto, queimam pastagens degradadas ou não, florestas secundárias e plantações. As queimadas são resultantes do fogo intencional e associadas ao corte e à queima de florestas para plantio agrícola e/ou formação de pastagens.

Dentre os desastres humanos que mais prejuízos trazem à região, destaca-se a utilização do mercúrio, que causa a intoxicação da ictiofauna e da população ribeirinha. Malária, cólera, surtos de febre amarela são frequentemente registrados.

ANO 2000 - Os desastres mais significativos foram as inundações na região. De abril a junho, o Município de Laranjal do Jari/AP foi intensamente atingido, quando 70% da Sede Municipal ficaram inundadas durante quatro meses e a área rural foi atingida em 40% (**Tabelas 7 e 8**).

ANO 2001 - No ano de 2001 não foi registrado nenhum desastre de grande porte nessa região. Ocorreu enchente na cidade de Ji-Paraná, no estado de Rondônia, em março, e um incêndio florestal no Município de Belém, no estado do Pará, em dezembro.

REGIÃO NORDESTE

A região Nordeste, caracterizada por um relevo de planícies e tabuleiros litorâneo

os em topografias geralmente inferiores a 500 m e superfícies interiores acima de 800 m (Planalto da Borborema) e às vezes 1.200 m (Chapada Diamantina), aliado aos diferentes sistemas de circulação, torna sua caracterização climática um pouco complexa com relação à pluviosidade.

Tabela 8 - Região Norte - 2001

Estados Atingidos em 2001	Municípios Atingidos	Mortos	Feridos	Afetados/Desabrigados
Pará Incêndios Florestais	01	-	-	-
Rondônia Enchentes	01	-	-	-
Total	02	-	-	-

Fonte: Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil - CEDEC (somente os notificados à SEDEC/MI)

Os sistemas de circulação que influenciam a região são quatro:

- a) **Sistema de Correntes Perturbadas do Sul:**
É a mais freqüente durante o período de outono/inverno, ocasião em que as frentes alcançam o litoral de Pernambuco (altura de Recife). Na primavera-verão, raramente as frentes atingem o NE e, quando isso ocorre, o máximo que elas alcançam é o sul da Bahia.
- b) **Sistema de Correntes Perturbadas do Norte:**
Representado pela CIT, tem atuação mais importante durante o verão e principalmente no outono, ocasião em que alcança seu posicionamento mais meridional, atingindo até as latitudes de 9° a 10° sul.
- c) **Sistema de Correntes Perturbadas do Leste:**
Provocam chuvas mais ou menos abundantes, diminuindo em direção a oeste, raramente alcançando as escarpas da Borborema e da Diamantina, sendo mais freqüentes no inverno.
- d) **Sistema de Correntes Perturbadas do Oeste:**
Trazidas pelas linhas de Instabilidade Tropical (IT), freqüentemente penetram a Bahia e o Piauí.

A pluviosidade desta região é muito complexa, tanto em relação ao seu curto período de ocorrência (três meses, podendo diminuir ou mesmo não existir), quanto ao seu total anual, que pode variar de 300 a 2.000mm. Com relação ao período de ocorrência, ao longo do litoral oriental e na encosta do Planalto do Rio Grande do Norte à Bahia, o máximo acontece no outono-inverno, e o mínimo na primavera-verão. É uma característica dos regimes das regiões de clima mediterrâneo.

A irregularidade das chuvas é a principal característica climática da região. O percentual dos três meses consecutivos mais chuvosos mostra que no litoral, a concentração corresponde a menos de 50%. No setor setentrional essa variação é de 50 a 70% e, no sertão, o período chuvoso é às vezes de dois meses apenas. (INMET)

Esta região é caracterizada pelos prolongados períodos de seca e estiagens,



com registros históricos do século XVI, causando grandes prejuízos sociais e econômicos, quando se verifica, principalmente, a intensificação da desnutrição da população de baixa renda.

As inundações bruscas e os deslizamentos também são freqüentes desde o período colonial. Estes desastres têm sido intensificados, anualmente, pelo aumento da vulnerabilidade provocado pela ação antrópica e a ocupação desordenada do espaço geográfico.

Dentre os desastres humanos, vale o registro de um incêndio provocado por um vazamento de combustível de um trem descarrilado, em Ipojuca/BA, em 1993, com mais de 100 mortos, a maioria crianças.

A vulnerabilidade cultural da população regional explica a continuidade das práticas desaconselháveis de cultivo, tais como as queimadas, que têm contribuído sobremaneira para agravar o processo de desertificação da área do semi-árido da região Nordeste.

Nessa região, foram registrados grandes prejuízos econômicos devido às pragas vegetais, tais como o "Bicudo" na lavoura do algodão, provocando o desemprego de 2 milhões de pessoas, além de quase exterminar essa cultura. Outra praga importante

é a “Vassoura de Bruxa”, que atacou a lavoura cacaueteira, especialmente no estado da Bahia.

ANO 2000 - A partir do mês de julho, fortes precipitações afetaram os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, atingindo cerca de 264.600 pessoas, distribuídos em 105 municípios. A seca também afetou a região Nordeste, sendo que 94 municípios foram atendidos com distribuição de água com carros-pipa: estados de Sergipe (10); Rio Grande do Norte (42); Piauí (31) e Paraíba (11) (**Tabela 9**).

ANO 2001 - A região Nordeste foi marcada, predominantemente, pela estiagem que assolou mais de 1.000 municípios durante quase todo o ano de 2001, gerando programas assistenciais por parte do Ministério da Integração Nacional, como o Bolsa-Renda, Bolsa Renda/Alimentos e Carro-Pipa (**Tabela 10**).

Enchentes aconteceram nos estados do Ceará (Fortaleza registrou seis mortes devido às chuvas), no Estado da Bahia (Catu) em outubro, no estado de Pernambuco (Vicência) em junho, e, no mês de abril, no estado do Maranhão (Santa Luzia do Paruá).

Registrou-se também erosão marinha (avanço do mar) no estado de Pernambuco, nos municípios de Paulista e Jaboatão dos Guararapes em agosto e maio respectivamente, e em Humberto de Campos, no estado do Maranhão, no mês de agosto.

O Programa Bolsa-Renda atendeu a mais de um milhão de famílias, distribuindo para cada uma a importância de R\$ 60,00/mês, e estendeu-se de agosto a dezembro. Nos meses de novembro e dezembro foi instituído o Programa Bolsa-Renda Alimentos, o qual substituiu, na região afetada pela

Tabela 9 - Região Nordeste - 2000

Estados Atingidos em 2000 por Inundações	Municípios Atingidos	Mortos	Feridos	Afetados/Desabrigados
Rio Grande do Norte	29	02	–	28.000
Pernambuco	44	22	–	107.304
Alagoas	27	21	–	128.336
Paraíba	05	0	–	960
Total	105	45	–	264.600

Fonte: Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil - CEDEC (somente os notificados à SEDEC/MI)

Tabela 10 - Região Nordeste - 2001

Estados Atingidos em 2001	Municípios Atingidos	Mortos	Feridos	Afetados / Desabrigados
Alagoas estiagem	71	–	–	28.000
Bahia estiagem enchentes	257 01	–	–	107.304
Ceará estiagem enchentes	136 08	– 6	– 89	– 95.069
Paraíba estiagem	198	–	–	5.069
Pernambuco estiagem enchentes erosão marinha	127 01 02	– – –	– – –	50.395 183 –
Piauí estiagem	114	–	–	–
Maranhão enchentes erosão marinha	01 01	– –	– –	15 –
Rio Grande do Norte estiagem	147	–	–	25.711
Sergipe estiagem	21	–	–	–
Total	1.085	6	89	503.084

Fonte: Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil - CEDEC (somente os notificados à SEDEC/MI)

seca, as cestas de alimentos do PRODEA, pagando R\$ 15,00 a cerca de 800 mil famílias/mês. O quadro a seguir mostra a quantificação desses Programas (**Tabela 11**).

REGIÃO CENTRO-OESTE

A região Centro-Oeste é bastante diversificada quanto à temperatura, em função do relevo, da extensão latitudinal e do mecanismo atmosférico, não acontecendo o mesmo com a pluviosidade, que é mais homogênea.

Tabela 11 - Ações emergenciais do Governo Federal - Seca 2001

R\$1,00

SEGMENTOS	Municípios Beneficiados	Famílias Beneficiadas	População Beneficiada	Recursos Despendidos
Bolsa-Renda	1.211	1.018.654	5.000.000	
Bolsa-Renda/Alimentos	737	800.000	4.000.000	383.000.000
Carros-Pipa	1.040	-----	4.000.000	57.500.000
TOTAL	-----	1.818.654	-----	440.500.000

Fonte: Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil - CEDEC (somente os notificados à SEDEC/MI)

A caracterização da pluviosidade da região se deve, quase que exclusivamente, ao sistema de circulação atmosférica. A pluviosidade média anual varia de 2.000 a 3.000 mm ao norte de Mato Grosso, decrescendo para leste e sul, onde essa média atinge níveis em torno de 1.500 mm a leste de Goiás, e 1.250 mm no Pantanal Mato-Grossense. Apesar dessa desigualdade, a região é bem provida de chuvas (INMET).

Esta região é a maior área sujeita a incêndios florestais no Brasil. As estiagens prolongadas têm sido mais graves que a seca, com prejuízos para a agropecuária regional, que possui um rebanho bovino na ordem de 50 milhões de cabeças, quando a massa verde das pastagens naturais é reduzida a 20%.

Nessa região, mais pela vulnerabilidade e falta de informação da população, registrou-se um dos mais graves desastres radioativos do mundo, com a contaminação do Césio 137 em Goiânia, em 13 de setembro de 1987. Esse acidente provocou 4 mortes e 129 pessoas apresentaram contaminação corporal interna e externa. A descontaminação dos locais afetados produziu 13,4 toneladas de lixo contaminado, que está armazenado em depósito especialmente construído para esse fim.

Tabela 12 - Região Centro-Oeste - 2001

Estados Atingidos em 2001	Municípios Atingidos	Mortos	Feridos	Afetados/Desabrigados
Goiás				
vendavais	01	—	—	93
enchentes	01	—	—	—
Mato Grosso				
enchentes	29	11	—	8.850
erosão linear	01	—	—	—
estiagem	02	—	—	—
Mato Grosso do Sul				
vendavais	01	—	—	50
enchentes	02	—	—	—
incêndios florestais	01	—	—	—
estiagem	01	—	—	—
Total	40	11	—	8.993

Fonte: Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil - CEDEC (somente os notificados à SEDEC/MI)

Outro desastre regional importante está relacionado com a atividade de garimpo, quando os rejeitos de mercúrio são carregados pela rede hidrográfica do Pantanal.

ANO 2000 - Os desastres mais significativos na região Centro-Oeste foram as inundações e os vendavais, com destaque para o estado de Mato Grosso, que teve 11 municípios atingidos e 25 mil pessoas afetadas por inundações, além da ocorrência de vendaval em um município, afetando 50 mil pessoas.

ANO 2001 - A região Centro-Oeste foi marcada mais uma vez pelas enchentes e vendavais. Destaca-se o estado de Mato Grosso onde, em Cuiabá, as enchentes vitimaram 10 pessoas. O período predominante dos desastres foi de abril a junho, com exceção de Naviraí, no estado de Mato Grosso do Sul, onde houve ocorrência de vendaval no mês de agosto (**Tabela 12**).

Ocorreram, ainda, outros desastres: estiagem no período de agosto a outubro, em alguns municípios de Mato Grosso (Chapada dos Guimarães e Jangada) e Mato Grosso do Sul (Bonito) e, no mês de setembro, um incêndio florestal assolou o Município de Bodoquena, em Mato Grosso do Sul.

REGIÃO SUDESTE

A Climatologia da região Sudeste é bem diversificada em relação à temperatura. A posição latitudinal cortada pelo Trópico de Capricórnio, a topografia bastante acidentada e a influência dos sistemas de Circulação Perturbada são os principais fatores.

É uma região de transição entre o clima quente das latitudes baixas e o clima mesotérmico das latitudes médias, porém suas características são

mais para os climas tropicais do que para os temperados. A pluviosidade não é menos importante que a temperatura. São duas as áreas mais chuvosas: uma, acompanhando o litoral e a Serra do Mar e outra, do oeste de Minas Gerais ao município do Rio de Janeiro. A média anual da precipitação nestas áreas é superior a 1.500 mm. Na Serra da Mantiqueira estes índices ultrapassam 1.750 mm e, no alto do Itatiaia, 2.398 mm. Várias extensões de Minas Gerais e São Paulo registram ocorrência de geada após a passagem da Frente Polar.

O máximo pluviométrico da região normalmente se dá em dezembro ou janeiro e o mínimo, em julho. Do volume das chuvas, 30 a 50% se concentram em apenas três meses. O período seco varia de um a seis meses de duração, normalmente centralizado no inverno (INMET).

A região Sudeste, por ser formada pelos estados mais industrializados onde estão localizados os grandes parques industriais e pólos petroquímicos, também registra o maior número de desastres humanos de natureza tecnológica. Destacam-se nessa região e no sul do estado da Bahia os derramamentos de produtos perigosos e de óleo combustível, com significativa poluição ambiental, explosões e incêndios.

O incêndio da Vila Socó, em Cubatão/SP, é um exemplo da grande vulnerabilidade da população, provocada principalmente pela falta de percepção de risco pessoal e coletivo, com o assentamento urbano em áreas de risco: nas encostas, nas faixas de linhas de alta tensão, nas proximidade dos parques petroquímicos, lixões, aterros sanitários, áreas inundáveis, alagáveis dentre outras.

Tabela 13 - Região Sudeste - 2000

Estados Atingidos em 2000 Inundação/Deslizamentos	Municípios Atingidos	Mortos	Feridos	Afetados / Desabrigados
São Paulo	40	43	123	6.605
Rio de Janeiro	17	13	10	6.244
Minas Gerais	198	35	—	150.000
Total	255	91	133	162.849

Fonte: Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil - CEDEC (somente os notificados à SEDEC/MI)



Os desastres naturais mais significativos nessa região são as inundações, deslizamentos na região da Serra do Mar, que se estendem para os estados do Rio de Janeiro e São Paulo. A seca está concentrada na região norte do estado de Minas Gerais e no Vale do Jequitinhonha, e no norte do Espírito Santo, provocando grandes prejuízos econômicos.

ANO 2000 - Nesse ano, a inundação foi o principal desastre natural, associado aos deslizamentos, atingindo os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, totalizando 162.849 desabrigados. A região Sudeste teve como fatos predominantes a estiagem no norte do estado de Minas Gerais, que atingiu

cerca de 200 municípios, e as enchentes de dezembro no Rio de Janeiro, que causaram a morte de mais de 40 pessoas (**Tabela 13**).

ANO 2001 - Nos estados do Rio de Janeiro (Maricá) e Espírito Santo (Conceição da Barra) ocorreu o fenômeno do Avanço do Mar. Vendavais ocorreram nos estados de Minas Gerais (Abre Campo e Lavras, entre novembro e dezembro) e Espírito Santo (Mucurici e Ponto Belo, em março), e enchentes no estado de São Paulo (Praia Grande, em janeiro) (**Tabela 14**).

REGIÃO SUL

Na região Sul, além do relevo e da posição geográfica (localizada abaixo do Trópico de Capricórnio), estando ela quase toda na zona temperada, os sistemas de circulação atmosférica influenciam na caracterização climática, principalmente em relação à pluviosidade. A região Sul tem duas características próprias: uma

é a sua homogeneidade no que diz respeito à pluviometria e ao ritmo estacional de seu regime, e a outra é a unidade climática, com domínio quase absoluto do clima mesotérmico tipo temperado.

A pluviosidade média anual oscila entre 1.250 e 2.000 mm, com exceção do litoral do Paraná e oeste de Santa Catarina, onde os valores são superiores a 2.000 mm, e do norte do Paraná e pequena área litorânea de Santa Catarina, com valores inferiores a 1.250 mm. O máximo pluviométrico acontece no inverno e o mínimo no verão em quase toda a região, excluindo-se parte do Paraná, onde o máximo é no verão e o mínimo no outono, e o litoral do Paraná e de Santa Catarina, com máxima no verão e mínima no inverno. A região não possui uma estação seca definida, exceto a noroeste do Paraná (INMET).

Nessa região destacam-se as inun-

Tabela 14 - Região Sudeste - 2001

Estados Atingidos em 2001	Municípios Atingidos	Mortos	Feridos	Afetados / Desabrigados
Espírito Santo				
enchentes	79	–	03	346
estiagem	03	–	–	–
erosão marinha	01	–	–	303
vendavais	02	–	18	80
Minas Gerais				
estiagem	200	–	–	6.000 (Franciscópolis)
enchentes	04	–	24	12.006
vendavais	02	–	03	2.531
Rio de Janeiro				
enchentes	07	45	191	26.181
estiagem	01	–	–	–
erosão marinha	01	–	2	180
São Paulo				
enchentes	01	–	–	370
Total	301	45	241	47.997

Fonte: Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil - CEDEC (somente os notificados à SEDEC/MI)



dações bruscas, estiagens, geadas, granizos, vendavais e casos esporádicos de tornados. Os desastres com produtos perigosos são significativos, devido ao intenso tráfego entre os estados sulinos e entre esses e os países fronteiriços: Uruguai, Argentina e Paraguai.

ANO 2000 - Todos os estados da região Sul foram atingidos por desastres naturais, especialmente pela estiagem, granizo, vendaval e enchente.

ANO 2001 - A região Sul foi marcada, predominantemente, pelas enchentes, além da estiagem no último trimestre. As enchentes atingiram mais de 130 municípios do Rio Grande do Sul, no período de fevereiro a abril e de setembro a novembro; 49 municípios em Santa Catarina, no período de janeiro a junho, e nos meses de novembro e dezembro, com atenção especial para o mês de março, que contabilizou o maior número de municípios atingidos; e 03 municípios no Paraná, no mês de novembro (**Tabela 15**).

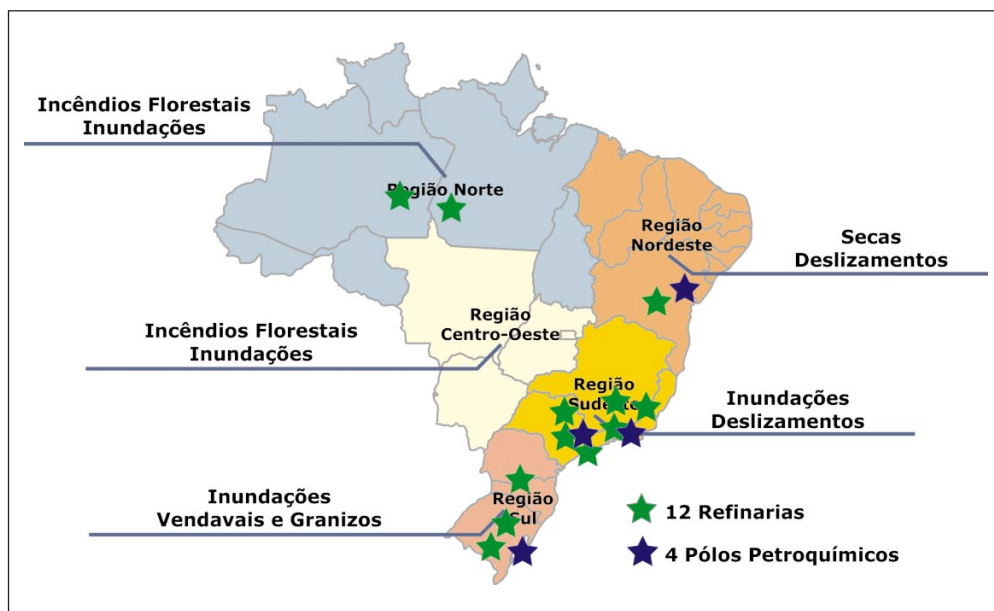
No mês de junho ocorreu em Santa Catarina o fenômeno do avanço do mar em 06 municípios (Barra Velha, Bombinhas, Navegantes, Balneário de Camboriú, Balneário Barra do Sul e Itapoã) e em 01 município no Paraná (Matinhos).

Ainda em Santa Catarina, os municípios de Grão-Pará, Santa Terezinha (janeiro), e Laguna (abril) foram atingidos por vendavais, e no Rio Grande do Sul, os municípios de Ijuí, Camaquã e Cotiporã foram atingidos por granizo. Registrou-se estiagem no estado do Rio Grande do Sul, nos Municípios de Braga e Coronel Bicaço no mês de janeiro, desastre este que continuou no início de 2002, com maior intensidade nos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Tabela 15 - Região Sul - 2001

Estados Atingidos em 2001	Municípios Atingidos	Mortos	Feridos	Afetados / Desabrigados
Paraná erosão marinha enchentes	01 03	- -	- -	- -
Santa Catarina enchentes vendavais erosão marinha	49 03 06	01 - -	55 - -	34.109 16.340
Rio Grande do Sul enchentes granizos estiagem	138 03 02	- - -	20 7 -	18.715 10.924 -
Total	205	01	82	80.088

Figura 6 - Síntese da realidade brasileira de desastres



*Incêndios florestais, incluindo as queimadas, como prática de limpeza de terreno para cultivo.
Fonte: SEDEC/MI