



***Escola de Engenharia de Lorena - EEL
Universidade de São Paulo – USP
Engenharia Ambiental***

Desastres Naturais

25/10/2017

Doutorando e MSc. José Felipe da Silva Farias

Risco, Perigo e Desastre

Apesar de alguns autores reconhecerem que os risco e perigos são apresentados frequentemente como sinônimos, eles não apontam muito claramente a diferença entre eles.

No entanto, mantêm os dois vinculados ao mesmo processo.

Em especial no estudo de MARANDOLA (2004), os autores focalizam o risco, realizando uma ampla revisão sobre a avaliação do risco ambiental, enfatizando o momento anterior ao perigo.

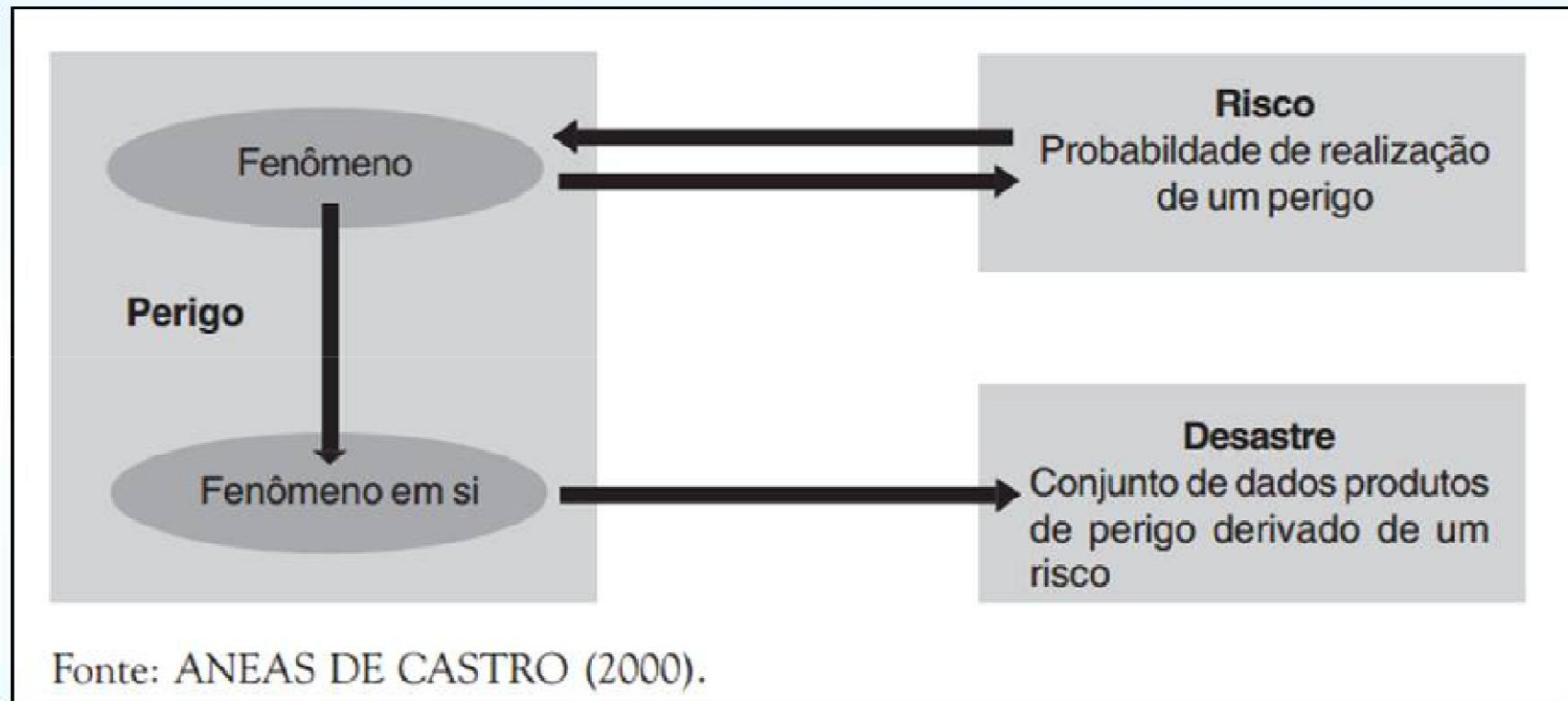
Risco, Perigo e Desastre

Segundo (CASTRO, 2000) o risco é a probabilidade de realização de um perigo, enquanto o desastre é o resultado de um perigo derivado de um risco, com determinada magnitude.

O perigo, é o fenômeno potencial tanto quanto o fenômeno consumado.

Significa dizer que não há perigo sem risco, nem risco sem perigo.

Risco, Perigo e Desastre



Desastre

Segundo a UN-ISDR (2009), desastre é caracterizado como uma grave perturbação de uma comunidade ou sociedade, envolvendo grandes perdas, cujos impactos excedem a capacidade das mesmas em arcar com seus próprios recursos.

Fonte: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

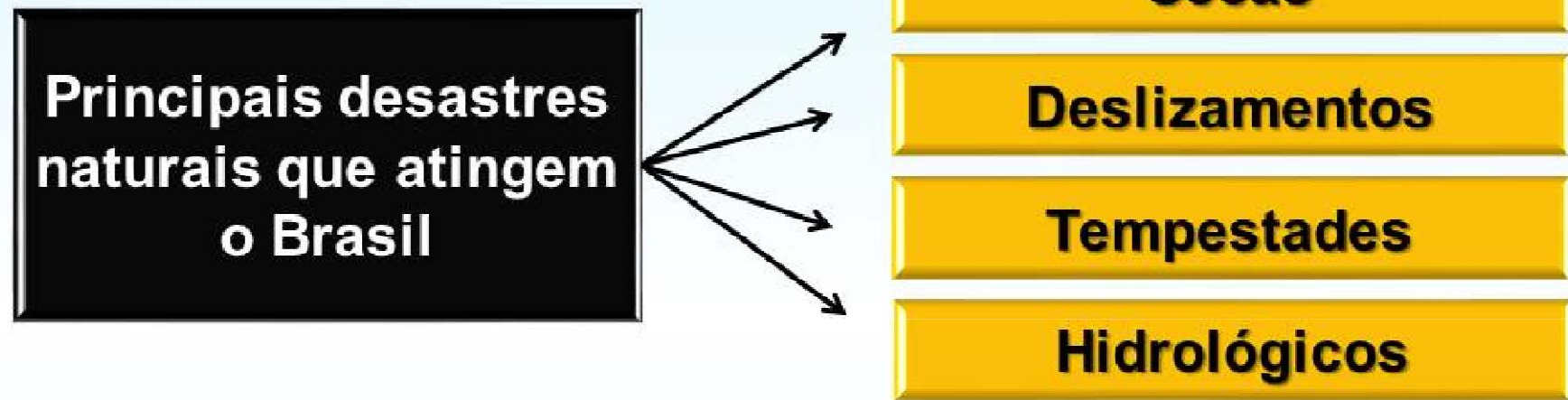
http://www.unisdr.org/files/10981_UNISDR2008ProgressReport.pdf

Eventos Naturais X Desastres Naturais

EVENTOS NATURAIS representam um conjunto de fenômenos que fazem parte da natureza do planeta.

Quando estes eventos ocorrem em áreas densamente urbanizadas são chamados de DESASTRES NATURAIS.

Desastres Naturais



Ocorrem principalmente no período chuvoso, tendo em vista os maiores acumulados de precipitação.

Desastres Naturais

Quais são os principais impactos associados aos desastres naturais que o Brasil vive?

Sociais

Econômicos

Ambientais

Secas



Fonte: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2014/09/estudo-diz-que-mudanca-climatica-provocara-secas-longas-e-severas.html>

Secas no Brasil

Ano	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
1970		10.000.000	100.000
1977			0
1978			2.300.000.000
1979		5.000.000	0
1983	20	20.000.000	0
1985			651.000.000
1987		750.000	0
1988			0
1994			0
1998		10.000.000	122.000.000
2001		1.000.000	0
2002			0
2004			1.650.000.000
2005			0
2007		1.000.000	0
2010		62.000	0
2012		4.000.000	1.460.000.000
2014		27.000.000	5.000.000.000
Total	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
	20	78.812.000	11.183.100.000

Secas Brasil X Mundo

Ref.	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
Mundo	11.731.294	2.678.558.912	161.389.505.000
Brasil	20	78.812.000	11.183.100.000
% Brasil X Mundo	0,00017	2,94	6,93

Fonte: EM-DAT (International Disaster Database) período 1900 - 2017.
Dados organizados e compilados pelo Autor.

Escorregamentos ou Deslizamentos de terras



Fonte: <http://veja.abril.com.br/brasil/cidades-brasileiras-enfrentam-o-verao-despreparadas-para-as-chuvas/>

Deslizamentos no Brasil

Ano	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
1956	66		0
1966	350	4.000.000	27.000
1967	436		0
1974	121		0
1983	13		0
1989	130	78.000	0
1991	24		0
1992	30		0
1995	128		0
1996	171	7.000	0
1999	25		0
2000	60		75.000.000
2002	87		11.000.000
2007		5.000	0
2009	74	1.000	145.000.000
2015	15		0
Total	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
	1.730	4.091.000	231.027.000

Deslizamentos Brasil X Mundo

País	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
Mundo	68.556	9.931.500	9.587.598.000
Brasil	1.730	4.091.000	231.027.000
% Brasil X Mundo	2,52	41,19	2,41

Fonte: EM-DAT (International Disaster Database) período 1900 - 2017.
Dados organizados e compilados pelo Autor.

Vídeo sobre Deslizamento de Terra na Itália

<https://www.youtube.com/watch?v=hNmxV1E8tYU>

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=hNmxV1E8tYU>

Tempestades



Fonte: <http://g1.globo.com/vc-no-g1/noticia/2010/09/internauta-flagra-tempestade-de-raios-em-campinas.html>.

Tempestades no Brasil

Ano	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
1949	100		0
1959	59		0
1966	36		0
1977	10		0
1980	15		0
1982	33	4.000	0
1984	10	200	0
1985	22		0
1989	36	45.000	0
1994			91.000.000
1997	3	600	0
2001	13		0
2004	4	150.000	350.000.000
2005	2		0
2008	3		0
2009	4	1.850	0
2013	2	13.800	90.000.000
2015	2	10.940	2.000.000
Total	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
	354	226.390	533.000.000

Tempestades Brasil X Mundo

País	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
Mundo	1.392.188	1.058.898.647	1.167.402.944.000
Brasil	354	226.390	533.000.000
% Brasil X Mundo	0,03	0,02	0,05

Fonte: EM-DAT (International Disaster Database) período 1900 - 2017.
Dados organizados e compilados pelo Autor.

Inundações



Fonte: http://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios/foto/0,,20999524-FMMP,00.jpg.
(Foto: Filipe Araújo/Agência Estado) – Itajaí/SC (Novembro de 2008).

Inundações no Brasil

Ano	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
1948	200		0
1957	112		0
1959	100		0
1964	100	120.000	500.000
1965	22	230.000	17.000.000
1966	560	177.381	60.914.000
1967	820	172.836	15.300.000
1969	316	17.700	5.770.000
1970	172	104.371	46.000.000
1971	239	11.000	5.200.000
1973	20		16.000.000
1974	205	325.000	121.000.000
1975	118	748.000	254.900.000
1977	62	81.000	0
1978	26	1.000	0
1979	300	1.500.000	0
1980	67	271.000	0
1981	97	52.000	0
1983	143	3.330.000	350.000.000
1984	263	360.000	2.000.000.000
1985	101	610.000	200.000.000
1986	28	1.835	0
1987	107	10.500	62.000.000
1988	655	3.050.000	1.030.000.000
1989	137	700.000	0
1990	24	2.800	0

1991	20	17.000	2.000.000
1992	107	145.723	25.800.000
1995	110		3.000.000
1996	15		0
1997	90		0
1998	13	37.000	1.000.000
1999	7		0
2000	48	17.000	0
2001	85	1.750	45.000.000
2002	17	2.000	0
2003	255	18.000	303.000.000
2004	35	3.000	370.000
2005	47	31.000	0
2006	20	116.000	0
2007	69	206.272	125.000.000
2008	200	1.750.929	1.110.000.000
2009	90	1.859.948	600.000.000
2010	363	231.535	802.000.000
2011	978	1.185.600	1.002.000.000
2012	3	290.500	171.000.000
2013	119	204.066	545.500.000
2014	41	550.600	200.000.000
2015	11	298.510	2.000.000
2016	33	50.500	200.000.000
2017	14	104.140	100.000.000
Total	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
	7.784	18.997.496	9.422.254.000

Inundações Brasil X Mundo

País	Nº de Mortes	Nº de Afetados	Danos em US\$
Mundo	6.956.578	3.656.532.223	769.130.560.000
Brasil	7.784	18.997.496	9.422.254.000
% Brasil X Mundo	0,11	0,52	1,23

Fonte: EM-DAT (International Disaster Database) período 1900 - 2017. Dados organizados e compilados pelo Autor.

Enchentes



RODOVIA ANCHIETA

Fonte: <https://globoplay.globo.com/v/2395531/>

Enxurradas



Fonte: <http://g1.globo.com/pr/campos-gerais-sul/noticia/2014/06/guarapuava-decreta-estado-de-emergencia-por-causa-da-chuva.html>

Problemas associados aos Desastres Hidrológicos



Fonte: <http://g1.globo.com/bemestar/dengue/>

Leptospirose

Todos os anos, nos meses de verão, uma das principais ocorrências epidemiológicas após as inundações é o aumento do número de casos suspeitos de leptospirose.

Leptospirose

Em situações de desastres naturais, os indivíduos ou grupos de pessoas que entrarem em contato com lama ou água contaminadas podem se infectar e manifestar os sintomas da doença.

Casos associados à Leptospirose

Casos confirmados de Leptospirose. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2017*

Região e UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Região Norte	743	142	227	248	224	272	752	245	333	355	260	491	527	907	1.713	1.298	461	383
Rorônia	3	2	4	1	2	4	10	3	17	29	15	56	14	147	190	88	46	19
Acre	30	8	18	15	4	18	467	24	39	69	43	132	249	506	1.196	945	176	179
Amazonas	34	28	25	27	34	44	60	47	49	59	41	74	75	71	99	82	47	55
Roraima	2	0	0	0	0	0	2	2	4	1	2	0	3	5	4	1	0	1
Pará	321	102	167	110	158	164	132	111	134	103	95	130	104	123	149	134	115	75
Amapá	350	0	13	91	26	37	80	58	89	93	62	96	78	47	72	47	75	53
Tocantins	3	2	0	4	0	5	1	0	1	1	2	3	4	8	3	1	2	1
Região Nordeste	1.265	651	638	514	807	746	679	569	628	912	701	901	400	515	563	411	298	249
Maranhão	11	33	27	20	25	14	52	17	60	61	41	47	21	20	34	19	13	18
Piauí	2	0	0	0	0	1	2	0	1	11	0	2	2	2	1	2	1	0
Ceará	2	52	52	83	101	61	103	70	88	300	35	118	57	31	49	29	48	16
Rio Grande do Norte	23	8	10	10	12	5	9	3	18	40	16	35	13	7	14	21	2	1
Paraíba	29	2	18	21	45	17	16	15	14	11	8	25	18	19	15	11	5	7
Pernambuco	861	324	307	201	371	335	224	205	188	206	268	375	114	166	222	127	146	0
Alagoas	200	70	81	47	98	70	78	49	79	77	68	83	47	55	69	34	15	123
Sergipe	52	48	23	12	25	31	41	85	67	52	66	50	34	33	42	40	17	44
Bahia	85	114	120	120	130	212	154	125	113	154	199	166	94	182	117	128	51	40
Região Sudeste	1.102	1.222	957	999	1.319	1.363	1.699	1.223	1.054	1.494	1.511	1.786	1.322	1.468	1.264	963	887	589
Minas Gerais	22	43	44	168	87	94	70	79	79	108	93	113	125	148	124	116	142	77
Espírito Santo	31	104	40	27	219	179	299	147	135	232	273	293	238	156	230	76	46	32
Rio de Janeiro	360	266	209	245	293	310	270	247	257	305	279	415	186	229	154	136	142	70
São Paulo	689	809	664	559	720	780	1060	750	583	849	866	965	773	935	756	635	557	410
Região Sul	1.042	1.649	907	1.192	673	1.088	1.185	1.200	1.544	1.082	1.221	1.669	913	1.086	1.086	1.592	1.154	749
Paraná	11	185	251	316	204	324	289	372	194	198	319	446	227	314	247	508	410	184
Santa Catarina	163	330	199	306	304	407	346	370	948	425	437	691	408	338	350	556	357	227
Rio Grande do Sul	868	1.134	457	570	165	347	533	518	402	459	465	532	278	434	489	528	387	338
Região Centro-Oeste	46	44	40	52	71	65	71	34	52	45	46	27	46	67	64	77	70	33
Mato Grosso do Sul	6	8	5	9	4	15	10	2	7	4	2	0	4	6	18	13	8	3
Mato Grosso	3	1	11	3	14	11	13	3	13	1	3	8	5	3	4	10	5	10
Goiás	13	7	6	7	16	11	15	7	10	12	13	4	21	31	24	27	30	13
Distrito Federal	34	28	18	33	40	28	33	22	22	28	28	15	16	27	18	27	27	7
Brasil	4.208	3.708	2.769	3.005	3.097	3.534	4.386	3.331	3.611	3.888	3.739	4.874	3.208	4.043	4.690	4.341	2.870	2.003

Fonte: Sinan/SVS/MS

*Dados obtidos em 18 de setembro de 2017 sujeitos à alteração

Fonte: SINAN/SVS/MS

Degradação Ambiental

**São procedimentos que
diminuem as chances de um
ecossistema ser totalmente saudável.**

**Resultando na perda
da biodiversidade da fauna e flora.**

Degradação Ambiental

A degradação ambiental pode ocorrer de 2 formas: antrópica e natural.

**As principais formas de degradação ambiental são:
queimadas, desmatamentos e a poluição.**

Degradação Ambiental

Vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=Z7-PLJCPzMs>

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Z7-PLJCPzMs>

Referências

CASTRO, A. S. D. “Riesgos y peligros: una visión desde lá Geografía”. Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona. n.60.

MARANDOLA J.R., E. e HOGAN, D.J. “Natural Hazards: O Estudo Geográfico dos Riscos e Perigos.” Ambiente e Sociedade , v. 7, n. 2, jul./dez. 2004, p. 95-110.



Obrigado!

Dúvidas e sugestões estou à disposição.

Doutorando MSc. José Felipe da Silva Farias

Universidade de Évora

jfsfarias2000@gmail.com