

CATÁSTROFES: TERREMOTOS

Autor do texto original: **Roberto C.P. Júnior**

<http://www.library.com.br/Filosofia/terremot.htm>

Ampliação e ilustração: **Iran Carlos Stalliviere Corrêa-IG/UFRGS**



Terremoto em Spitak, Armênia – 1988

Os **terremotos** ocorrem basicamente por tectonismo e vulcanismo. O primeiro se desenvolve a partir do encontro de placas tectônicas e/ou litosféricas, dessa forma a força exercida na colisão provoca uma tensão nas bordas das placas.

Quando a energia se concentra em um alto nível e não suporta reprimir as forças acumuladas internamente, ocorre a emissão de energia e essa libera uma grande força até atingir a superfície em forma de abalos sísmicos ou terremotos, ou seja, a terra "**balança**".

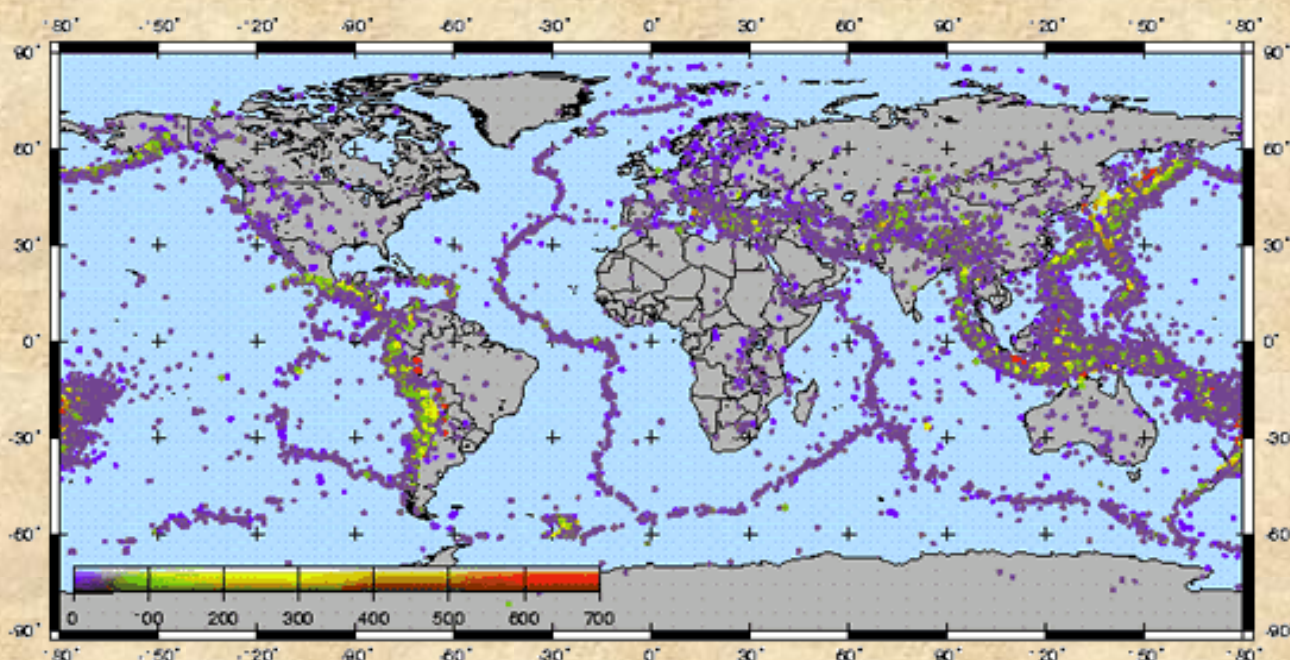
Já os terremotos provocados por vulcanismo têm sua formação por meio das atividades vulcânicas, ao liberar energias contidas no interior da Terra em forma de lava a energia liberada é tão grande, que além das "**explosões**" chamadas de erupção, provocam abalos sísmicos ou terremotos.

As áreas mais propícias a **terremotos** se encontram em regiões localizadas na periferia das placas tectônicas, um exemplo disso é o encontro da placa de Nazca com a Sul-americana no oeste da América do Sul, além do Japão que convive efetivamente com esse fenômeno, pois seu território está localizado em uma região repleta de encontros de placas.

Os **terremotos** podem ser medidos, isso é possível através dos sismógrafos e de outros equipamentos modernos, a medida usada para avaliar o tremor é a **Escala Richter**, criada pelo Sismólogo Norte-americano Charles Francis Richter, essa escala varia de 0 a 9 graus, correspondente a quantidade de energia expelida.

Não passa um mês sem que tomemos conhecimento de algum **terremoto** significativo. E isso porque os tremores menores, que também causam extensos danos e muita apreensão, não são sequer noticiados.

Estima-se que ocorram a cada ano cerca de 500 mil tremores em todo o globo, havendo quem fale até de um milhão de sismos, dos quais 100 mil são percebidos pelas pessoas com seus próprios sentidos e pelo menos mil causam danos. A Terra está tremendo sem parar, o que nada de bom significa para os seres humanos. Um retrato disso pode ser visto na figura abaixo, montada pelos pesquisadores russos Denis Mischin e Alex Chulkov, que mostra os **terremotos** com magnitude superior a 4 na Escala Richter que sacudiram o planeta de janeiro de 1989 a setembro de 1997 (a cor indica a profundidade do epicentro).



Localização de terremotos com mais de 4 graus na Escala Richter

No Japão já se registrou, num único fim de semana, uma cadeia de mais de 200 **terremotos** de intensidade leve e moderada. Conquanto muitos japoneses considerem isso como uma característica "*normal*" de seu país, todos esses sismos e também a movimentação dos 86 vulcões ativos do país são na verdade prenúncios de uma catástrofe gigantesca, a qual, ao contrário do que até mesmo pessoas sérias e realistas imaginam, não está reservada a um futuro longínquo. Não é sem razão que desde a década de 70, do século passado, já se verificava que muitas aves migratórias evitavam o Japão.



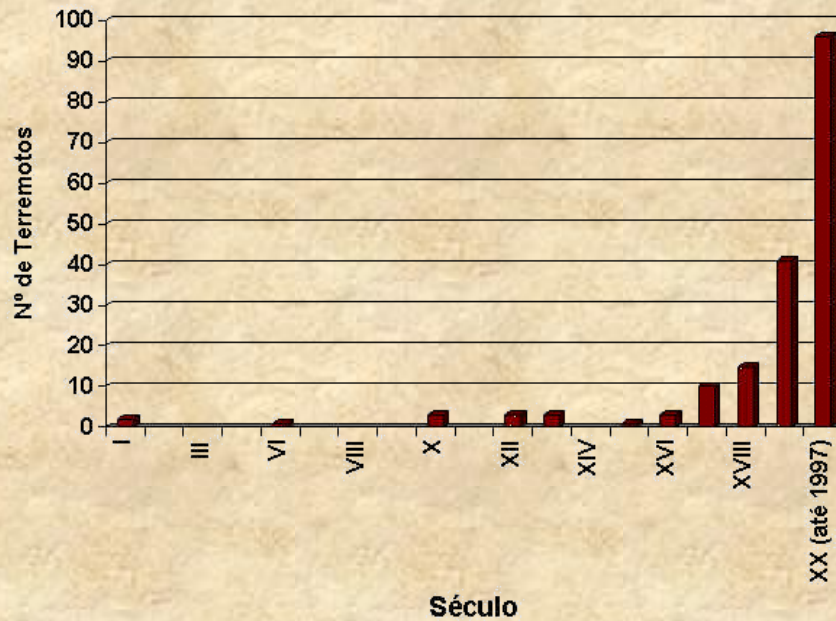
Terremoto em Kobi-Japão-1995

São considerados grandes terremotos aqueles de magnitude igual ou superior a 6 na escala Richter. Essa escala é logarítmica, por isso um terremoto de magnitude 7, por exemplo, é dez vezes mais forte que um terremoto de magnitude 6, e assim por diante. O terremoto de Kobe, no Japão, ocorrido em 17 de janeiro de 1995 e que foi considerado "*o pior dos últimos 70 anos*", apresentou uma magnitude de 7,2 graus na escala Richter.

Em todo o século XIX ocorreram 41 grandes terremotos, acarretando pouco mais de 350 mil mortes. No século XX, até maio de 1997, já haviam ocorrido 96 grandes **terremotos**, que provocaram a morte de mais de 2 milhões e 150 mil pessoas¹.

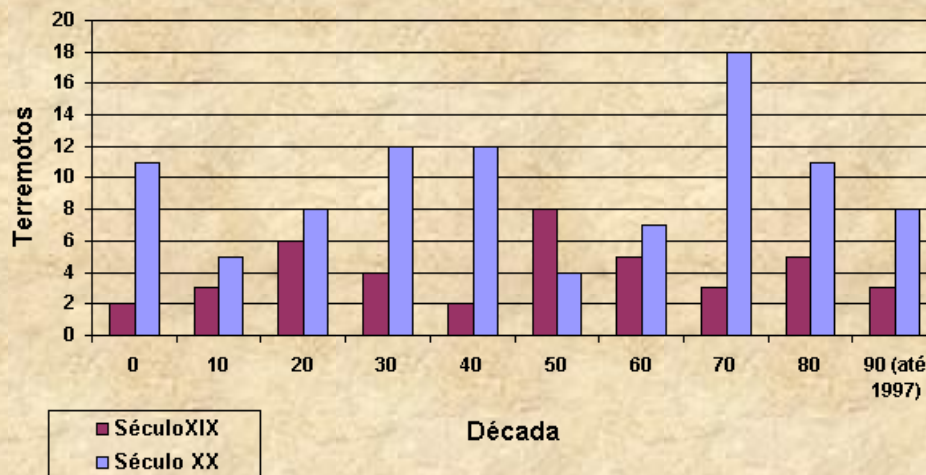
O gráfico abaixo mostra a ocorrência de **grandes terremotos** nos últimos 2 mil anos. Parte dos terremotos ocorridos nos séculos XVII e XVIII, e todos até o século XVI, foram considerados grandes em razão dos danos e mortes provocados.

GRANDES TERREMOTOS NO MUNDO (Século I a XX)



O gráfico a seguir faz uma comparação por década entre os grandes **terremotos** ocorridos nos séculos XIX e XX:

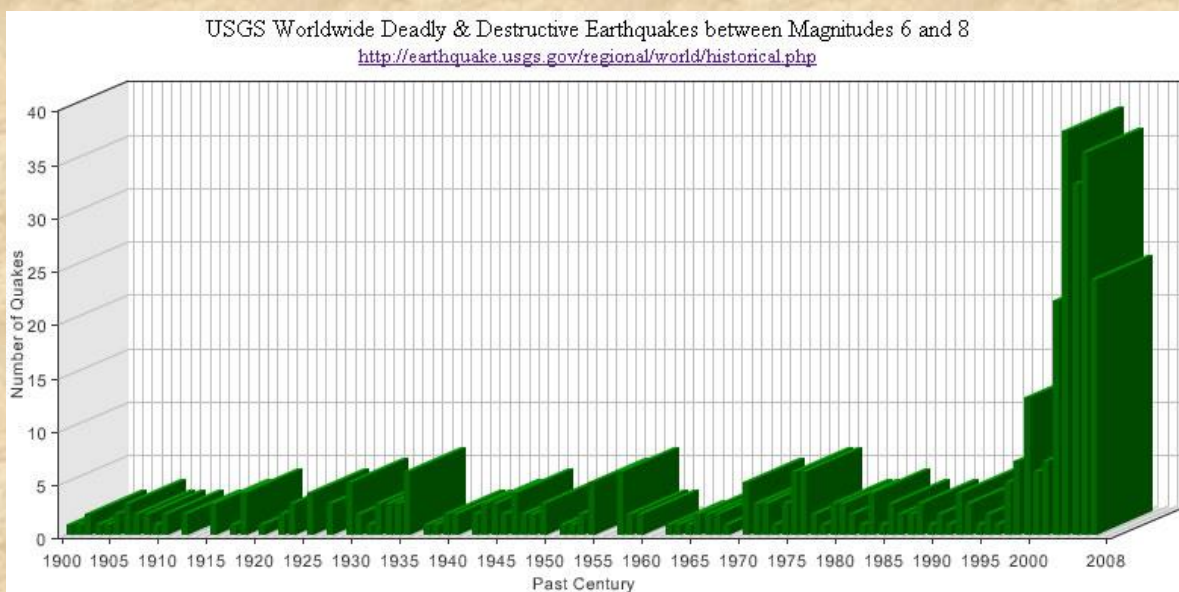
Grandes Terremotos no Mundo - Séculos XIX e XX



Observa-se que com exceção da década de 50, todas as outras décadas do século XX tiveram maior número de grandes **terremotos** quando comparadas às atividades sísmicas no planeta de cem anos atrás.

Mesmo fazendo-se uso de outros critérios ou fontes, o aumento do número de **terremotos** em todo o mundo é um fato inquestionável. Uma pesquisadora americana, Sarah Davies, formulou as seguintes perguntas a um grupo de especialistas da área, através da Internet: *"Está havendo um aumento na incidência de terremotos em todo o mundo no século XX? Caso existam registros antigos, esse aumento tem-se verificado ao longo dos últimos 200 anos?"*

Quem respondeu à questão de Sarah foi o vulcanologista Steve Mattox, da Universidade de North Dakota. Ele disse que seria melhor fazer uma análise da incidência apenas dos maiores terremotos já ocorridos, a fim de reduzir a dependência de observadores e do instrumental de medição. Segundo ele, na primeira metade do século XX houve 15 terremotos desse tipo [*de intensidade extrema*], e na segunda metade haviam ocorrido até então 20 desses terremotos. Já em todo o século XIX registraram-se apenas 7 terremotos extremos². O Dr. Steve conclui: "*Baseando-se nessa rápida análise de uma única fonte de informação, parece que a frequência de terremotos está aumentando. A grande questão é o porquê disso*".



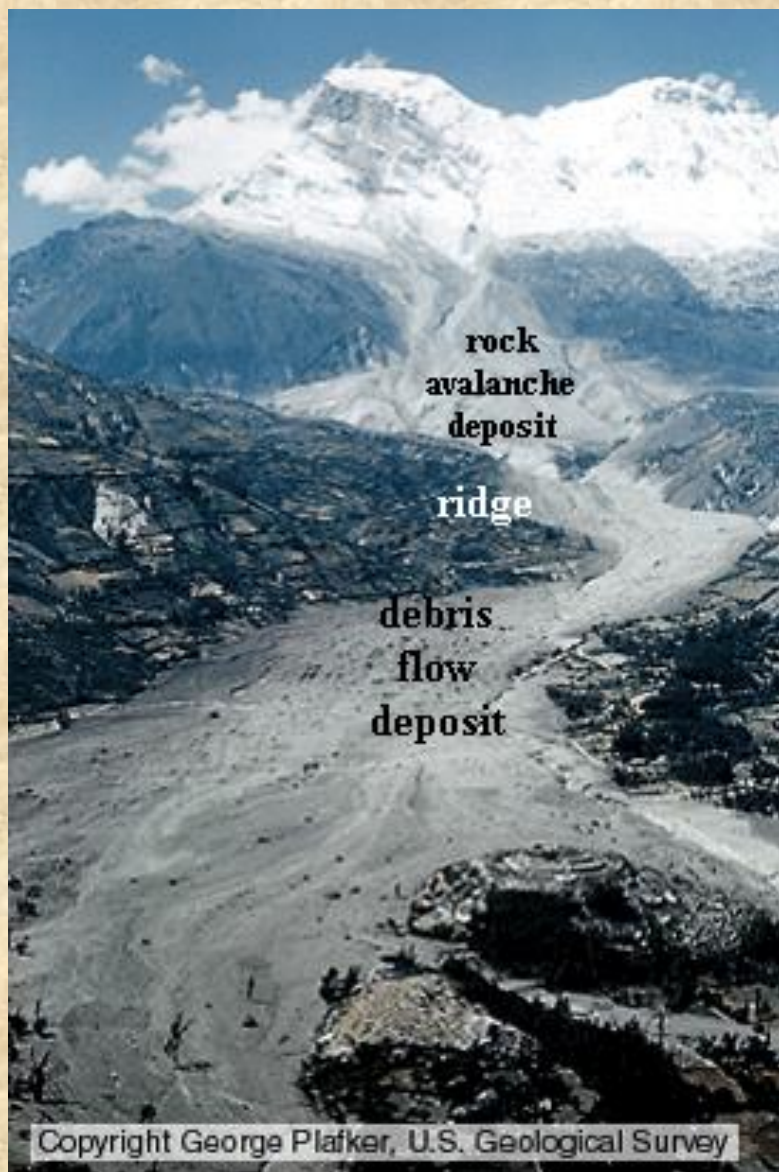
Incidência de terremotos de 1900 a 2008

Além da frequência aumentada, verifica-se também um crescimento da intensidade dos **terremotos**, alguns deles tornando-se até momentaneamente famosos em razão da destruição e do número de mortes, como os da Guatemala (*um milhão de desabrigados*) e da China (*750 mil mortos*) em 1976, o do México em 1985 e o do Japão em 1995. Infelizmente, também essas grandes catástrofes acabam sendo esquecidas após um tempo maior ou menor, transformando-se em meras curiosidades históricas.

Em 31 de maio de 1970, por exemplo, houve uma catástrofe no Peru sem paralelo na história humana até o presente, com a possível exceção talvez da destruição da cidade de Pompéia, no ano 79 d.C., soterrada pela erupção do Vesúvio.

Naquele dia, um sismo violentíssimo numa região costeira do país — que segundo estimativas teria atingido 9 na escala Richter (*ou próximo disso*) — aliado à ação de um fenômeno pouco conhecido na época, o efeito estufa, fez desabar o pico norte do nevado de

Huascarán, na cordilheira dos Andes, situado a 14,5 km de um importante centro econômico: a cidade de **Yungay**.



Vulcão Nevado de Huascarán-Perú

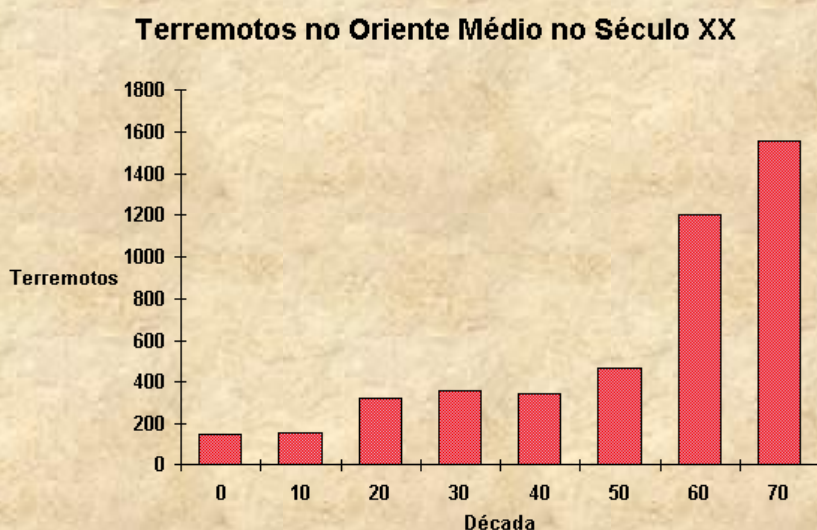
Em menos de três minutos **Yungay** foi soterrada por uma massa de gelo e entulho deslocando-se à velocidade de 330 km/h. Estima-se que pelo menos 30 mil pessoas morreram, soterradas por uma camada de 27 milhões de metros cúbicos de entulho, com espessura variando de quatro a dez metros. A repercussão desse extraordinário acontecimento foi muito pequena; primeiro porque aconteceu num país do 3º mundo, mas principalmente porque naquele dia estava sendo aberta a copa mundial de futebol.

Vamos ver agora como se dá o aumento da incidência de **terremotos** em algumas partes do mundo. A tabela apresentada a seguir mostra os terremotos registrados neste século, até a década de 70 do século XX, na região do Oriente Médio:

TERREMOTOS NO ORIENTE MÉDIO	
Décadas do Século XX	Número de terremotos por década
1900 a 1909	141
1910 a 1919	154
1920 a 1929	321
1930 a 1939	358
1940 a 1949	347
1950 a 1959	467
1960 a 1969	1.205
1970 a 1979	1.553

Nos primeiros quarenta anos do século XX (*de 1900 a 1939*), ocorreram 974 terremotos na região. Nos quarenta anos seguintes (*de 1940 a 1979*), ocorreram 3.572 terremotos, quase 4 vezes mais que no primeiro período. Nas décadas de 60 e 70 houve 2.758 terremotos, quase mil a mais que nos sessenta anos anteriores (*1.788 terremotos*).

A tabela anterior foi plotada no gráfico de barras mostrado a seguir, permitindo visualizar o crescimento do número de terremotos por década naquela região.



No Irã morreram cerca de 126 mil pessoas no século XX (*até fins de 1997*) vítimas de **terremotos**. O maior deles (*até agora*), ocorrido

em julho de 1990, deixou 40 mil mortos, 60 mil feridos e 500 mil desabrigados; as perdas materiais foram estimadas em US\$ 7,2 bilhões.

Na China existe uma estatística que registra os **terremotos** com magnitude igual ou superior a 6,5. Na primeira década do século XX houve 18 tremores deste tipo. Nas três décadas seguintes houve, respectivamente, 35, 33 e 34 desses terremotos no país.

No Japão, os **terremotos** com magnitude igual ou superior a 6 são mostrados na tabela a seguir, abrangendo o final do século XIX e o começo do século XX. Observa-se claramente o crescimento contínuo do número de grandes terremotos já na passagem de um século para outro.

TERREMOTOS NO JAPÃO	
Períodos de 10 anos	Número de terremotos
1885 a 1894	69
1895 a 1904	127
1905 a 1914	149
1915 a 1924	229

Na América Latina houve três grandes **terremotos** nos vinte anos compreendidos entre 1926 a 1945. Nos vinte anos seguintes, de 1946 a 1965, houve quatro grandes terremotos. Já nos vinte anos que vão de 1966 a 1985 houve um total de 12 grandes terremotos.

Nos Estados Unidos e no Canadá ocorreram 15 grandes **terremotos** no período de trinta anos compreendido entre 1911 e 1940; nos trinta anos seguintes, de 1941 a 1970, houve 18 grandes terremotos. Apenas na década de 70 já haviam ocorrido 10 grandes terremotos na região. Na Califórnia ocorreram, em todo o século passado, 29 grandes terremotos; no século XX, até 1984, já haviam ocorrido 39 grandes terremotos. Em todo o século passado a capital dos Estados Unidos sentiu seis tremores; no século XX, até 1983, Washington já havia experimentado 19 terremotos.

Esses números são apenas uma amostragem do que vem ocorrendo no mundo todo, e demonstram de maneira inequívoca que a humanidade, agora, não tem mais "o solo firme sob os pés".

Os trechos selecionados de algumas notícias sobre terremotos e transcritos abaixo — dentre inúmeras outras veiculadas num período aproximado de três anos — mostram a total vulnerabilidade do ser humano frente a esse acontecimento da natureza. A magnitude dos fenômenos e a perplexidade de sobreviventes e repórteres, evidenciada em seus comentários, é um reconhecimento forçado da incapacidade humana de dominar com o seu intelecto as forças da natureza.

Atualmente esse correto sentimento de incapacidade já está se difundindo na chamada "**ciência de previsão de terremotos**". Muitos sismólogos americanos admitem que as tentativas de encontrar uma maneira de avisar as pessoas com minutos ou horas antes da ocorrência de um terremoto, resultaram inúteis. O sismólogo Thomas Heanton, da Califórnia, afirmou que "*a sensação de otimismo inicial transformou-se em pessimismo*". Numa entrevista sobre o assunto, Heanton desabafou: "*Se terremotos não podem ser previstos, como se deveria gastar os 100 milhões de dólares reservados nos Estados Unidos para a pesquisa de previsão dos terremotos? (...) Nós nunca seremos capazes de prever em detalhes quando um terremoto se tornará grande.*"

Notícias da mídia:

- "Tremor se propagou da **Argentina ao Canadá**. (...) Especialistas do Centro de Pesquisa Geológica de Minnessota disseram que o fenômeno foi "**extremamente raro**".



Terremoto de 1977 em San Juan-Argentina

- "Terremoto seguido de maremoto mata 45 e fere 135 nas **Filipinas**. (...) Mais de 600 tremores secundários foram registrados. (...) 'O Terremoto foi acompanhado de um rugido.

Depois vieram as ondas, de 10 a 15 metros', disse o governador Rod Valencia. (...) 'Acordamos com um barulho ensurdecedor; quando tentamos sair, as ondas enormes se precipitaram sobre nós', disse uma senhora que perdeu quatro filhos."



Terremoto em Dujiangyan (7,8 graus) na província de Sichuan, na China

- "Tremor no **Japão** é o pior em 47 anos. (...) 'Pior do que a Segunda Guerra', diz sobrevivente. (...) Há um ano, quando um terremoto de magnitude semelhante atingiu a região de Los Angeles, marcando o mundo com imagens de vias expressas desabadas, os engenheiros japoneses se gabaram, dizendo que a mesma coisa não aconteceria por aqui. Os prédios japoneses eram mais bem projetados e construídos, segundo eles. Mas ontem eles reavaliaram suas posições." [*relato de um correspondente internacional sobre o terremoto de Kobe, Japão*]
- "O terremoto, o pior dos últimos setenta anos no **Japão**, derrubou casas e edifícios e transformou quarteirões inteiros em gigantescas fogueiras, cujas labaredas ainda crepitavam depois de três dias."



Estragos causados por um terremoto de magnitude de 7,4 que atingiu Niigata no Japão, em 1964

- "Foi o sismo mais forte da década no **México**. (...) Milhões de pessoas saíram às ruas."



Terremoto do dia 19 de setembro de 1985 (8,1 graus), Cidade do México*

- "(...) Quatro mil casas foram destruídas e mais de mil tiveram suas estruturas comprometidas. (...) 'Nossa cidade sumiu', disse um morador de Dinar [na **Turquia**]."
- "O sismo que devastou a cidade de **Sungai Penuh** [na Indonésia] é o mais forte a atingir o país desde o começo do século."



Terremoto na Indonésia

- "Como foi a primeira vez que **Taiobeiras** [cidade de Minas Gerais - Brasil] registrou o fenômeno, muita gente pensou tratar-se do fim do mundo."
- "Uma série de pequenos tremores está deixando amedrontados os moradores da pequena cidade de **Cajuru** [Estado de São Paulo]."
- "Pelo menos 304 pessoas morreram e 14 mil ficaram feridas no mais violento terremoto dos últimos oito anos na **China**. (...) Há mais de 186 mil casas destruídas e pelo menos 300 mil desabrigados."



Terremoto na China

- "O maremoto [na costa do **Peru**] ocorreu depois de um terremoto de 6,7 graus na escala Richter no Oceano Pacífico. Outro terremoto, na região central do **Chile**, causou pânico na capital, Santiago."



Terremoto no Peru

- "O tremor de sábado foi o pior na região de **Lijiang** [na China] desde 1474."
- "Equipes de resgate acreditam que o número de mortos pode chegar a três mil [no **Irã**]. (...) A movimentação sísmica dos últimos três dias segue-se a uma intensa atividade registrada em sequência na **Armênia, China, Paquistão e Japão**."



Terremoto de 1988 na Armênia

- "Duzentas aldeias foram destruídas, sete foram literalmente engolidas pela terra [no **Irã**]. (...) Mais de 4 mil pessoas morreram . (...) 'O tremor foi tão forte que várias vezes tentei sair de casa, mas fui empurrada para as paredes', contou a dona de casa Fatemeh Rafie. 'O solo formava ondas de quase meio metro; parecia que eu estava no mar'."



Terremoto em Bam-Irã em dezembro de 2003

- "O terremoto que atingiu o litoral nordeste da **Venezuela** foi tão forte que a terra tremeu em Manaus, a 1.500 km de distância. (...) Foi o pior tremor na Venezuela em três décadas."



Terremoto em Caracas-Venezuela

- 'Parece que houve um bombardeio sobre a basílica', comentou Antônio Paolucci, ex-ministro da Cultura da **Itália** e encarregado, junto com especialistas, de avaliar os danos à preciosa igreja de São Francisco de Assis. ("...") De acordo com restauradores, o verdadeiro desastre está nos danos a centenas de igrejas romanas e pré-romanas de Marche e Úmbria." [Obs.: Este terremoto ocorreu setembro de 1997. Em março de 1998 um novo tremor atingiu o centro da Itália, fazendo balançar novamente a igreja de Assis e causando danos no mosteiro de Santa Clara. O supervisor das obras de restauração da igreja exclamou: "Nós estávamos trabalhando no interior da igreja, quando tudo começou a tremer de novo. Entramos em pânico e saímos correndo para a rua."]



Terremoto em Assis-Itália

- "Quase no mesmo horário do terremoto do **Chile**, dois tremores de intensidade mediana foram sentidos no centro da **Argentina**; também foram registrados tremores perto das ilhas **Fiji** e na **Grécia**. Anteontem um sismo de 4,9 graus havia atingido a região central da **Itália**."



Terremoto em Valdivia-Chile em 1960

- "Tremor assusta população de **Mato Grosso**. O sismo, de 5 graus na escala Richter, foi o segundo maior já registrado no Brasil. O primeiro aconteceu na mesma região, em janeiro de 1995, e chegou a 5,6 graus.
- "Pelo menos 4.400 corpos foram recuperados dos escombros deixados após o terremoto ocorrido terça-feira no **Afeganistão**. O porta-voz da aliança militar que controla a área disse que as colinas caíram umas sobre as outras, formando uma cratera gigante. Mais de 20 povoados foram destruídos."



Terremoto no Afeganistão

Estes foram os **terremotos** mais graves no mundo desde 1990:

- **21 de junho de 1990.**- Noroeste do **Irã**: Mais de 60 mil mortos no terremoto de 7,5 graus na escala Richter, a catástrofe natural mais grave do último século no país, segundo fontes médicas de Teerã.

- **16 de julho de 1990.**- Manila e várias províncias de **Luzon** (Filipinas) são abaladas por um tremor de 7,7 graus, que deixa 1.597 mortos.

- **20 de outubro de 1991.**- Uttar Pradesh, norte da **Índia**: cerca de 2 mil mortos em consequência de um terremoto de 6,1 graus.

- **22 de março de 1992.**- Leste da **Turquia**: mil vítimas e 50 mil pessoas desabrigadas por causa de um abalo de 6,3 graus.

- **13 de dezembro de 1992.**- Ilha de Flores (**Indonésia**): 2.500 mortos no terremoto de 7,5 graus.

- **30 de setembro de 1993.**- Estado de Maharashtra (**Índia**): 7.601 mortos e 15.846 feridos no terremoto de 6,4 graus, o mais devastador sofrido pelo país desde sua independência, em 1947.

- **17 de janeiro de 1995.**- Cidade de Kobe, oeste do **Japão**: 6.400 vítimas fatais num tremor de 7,2 graus.

- **28 de maio de 1995.**- Neftegorsk, norte da ilha de Sakhalina (extremo leste da **Rússia**): 1.989 mortes num tremor de 7,5 graus.

- **28 de fevereiro de 1997.**- Noroeste do **Irã**: Um terremoto de 5,5 graus causa mil mortes.

- **10 de maio de 1997.**- Leste do **Irã**, especialmente a província de Khorasan: pelo menos 1.560 mortos num terremoto de 7,1 graus.

- **4 de fevereiro de 1998.**- Distrito de Rustaq, norte do **Afeganistão**: pelo menos 4.400 pessoas morrem devido a um terremoto de 6,1 graus. Três dias depois, outro, de 6 graus, mata 250 pessoas na mesma região.

- **30 de maio de 1998.**- Província de Tajar, nordeste do **Afeganistão**: mais de 5 mil mortes após um terremoto de 7,1 graus.

- **18 de julho de 1998.**- Costa norte de **Papua-Nova Guiné**: um maremoto, com ondas de dez metros de altura, causa pelo menos 3 mil mortes.

- **25 de janeiro de 1999.**- Oeste da **Colômbia**: mais de 1.100 mortos em razão de um terremoto de 6,2 graus, que teve até 14 réplicas.

- **17 de agosto de 1999.**- Noroeste da **Turquia**, incluindo Istambul: mais de 17 mil mortos e 30 mil feridos por causa de um terremoto de 7,4 graus.

- **20 de setembro de 1999.**- **Taiwan**, com epicentro em Puli, no centro da ilha: 2.412 mortos e 9 mil feridos, no pior abalo da história do país, que teve uma intensidade de 7,6 graus.

- **27 de janeiro de 2001.**- Estado de Gujarat (noroeste da **Índia**): pelo menos 15.500 mortos num tremor de 6,9 graus com epicentro em Bhuj.

- **21 de maio de 2003.**- **Argélia**: Um tremor de 5,8 graus Richter deixa 2.273 mortos, 10.243 feridos e mais de mil desaparecidos. O abalo afeta também a **Espanha**, provocando maremotos nas Baleares, Alicante e Almería.

- **26 de dezembro de 2003.**- Sudeste do **Irã**: um terremoto de 6,3 graus mata 26.271 pessoas na cidade de Bam, destruindo 70% das casas e deixando sem lar dois terços dos mais de 200 mil habitantes.

- **26 de dezembro de 2004.**- Ilha de Sumatra (**Indonésia**): um terremoto de 8,9 graus Richter, com epicentro em Aceh, causa mais de 280 mil mortes em 12 países da Ásia e África. O tsunami provocado varreu extensas zonas litorâneas. Os países com mais vítimas foram Indonésia (121.219) Sri Lanka (pelo menos 39 mil) Índia (cerca de 11 mil), Tailândia (pelo menos 5.313, sendo 2.171 estrangeiros).

- **28 de março de 2005.**- **Indonésia**: cerca de 1.300 mortos após um terremoto de 8,7 graus em frente à costa da ilha de Nias, a oeste de Sumatra.

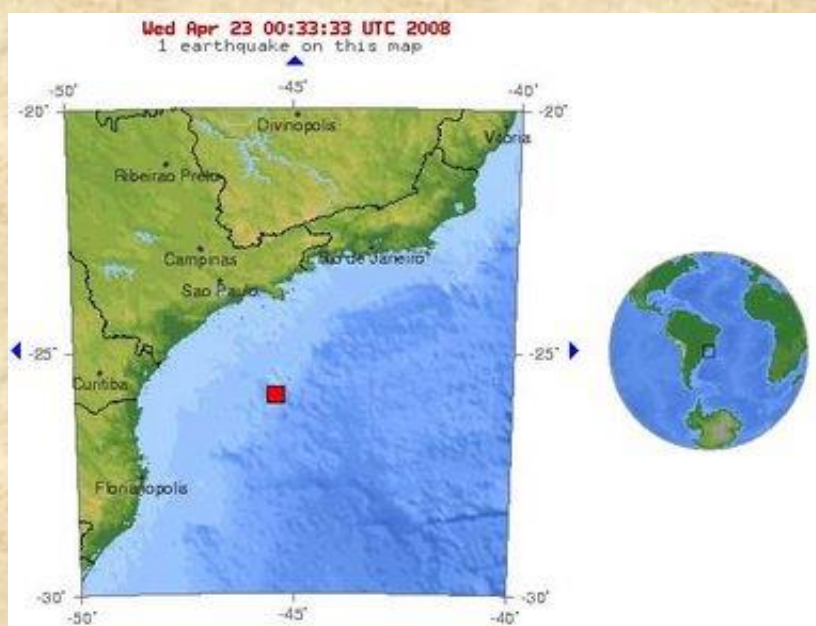
- **8 de outubro de 2005.**- Caxemira, fronteira entre **Paquistão** e Índia: cerca de 86 mil mortos e 40 mil feridos após um terremoto de 7,6 graus com epicentro no lado paquistanês da divisa. Do lado indiano, mil mortos.

- **27 de maio de 2006.**- Java (**Indonésia**): terremoto de 6,2 graus deixa saldo de pelo menos 6.234 mortos, 20 mil feridos e 340 mil desabrigados.

- **17 de julho de 2006.**- **Java**: terremoto de 7,7 graus provoca um tsunami que mata 596 pessoas

Recentemente os **abalos sísmicos** ou **terremotos** têm ocorrido com uma certa frequência no **Brasil**, até pouco tempo acreditava-se que o Brasil era imune desse fenômeno devido o país estar localizado no centro da tectônica, no entanto já foi constatado que isso não é verdade, pois como as placas se formam consolidando ao decorrer de milhões de anos e uma camada sobreposta a outra em determinado lugares, elas não se acomodaram perfeitamente surgindo espaços propício a concentração de energia, além de disso ocorrem rupturas e acomodações das mesmas, denominadas de falhas geológicas, desse modo os fatos acontecidos como o de **Minas Gerais, Ceará, São Paulo** e mais recentemente em **Caxias do Sul-RS** fica evidente que temos que ter consciência que isso faz parte de nossa realidade e é claro que com menor incidência que uma área de risco como o Japão. O dificuldade é a falta de informação concreta, pois no Brasil o estudo nesse sentido ainda está caminhando e assim é praticamente impossível prever esse fenômeno.

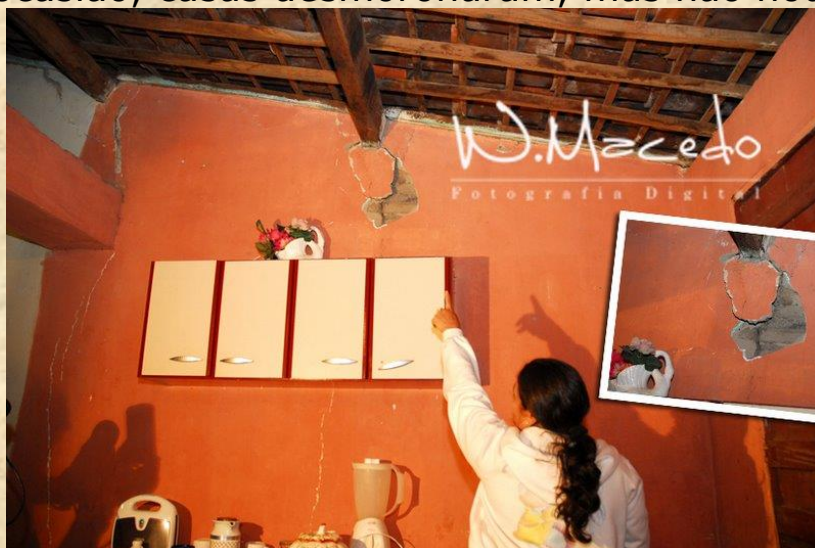
De acordo com o site de monitoramento de terremotos dos Estados Unidos, o US Geological Survey, um terremoto de 5,2 graus na escala Richter foi detectado na costa brasileira, a 270 quilômetros de **São Paulo**. Segundo o site, o terremoto aconteceu às 21h da terça-feira 22 de Abril de 2008.



Localização do epicentro do terremoto

Na região de **Sobral**, municípios do norte do Ceará, têm enfrentado um "surto" de tremores de terra nos últimos 15 meses. No período, ocorreram ao menos 1.800 abalos sísmicos nas cidades de **Sobral, Alcântara, Coreaú, Massapê e Meruoca**, segundo a Defesa Civil do Estado. O mais recente aconteceu às 5h56 do dia 16/04/2009 e atingiu 2,6 graus na escala Richter. A maioria dos abalos sísmicos não é notada pela população e não chega a atingir um grau na escala. Este tremor pôde ser sentido em um raio de até 600 km, de acordo com o chefe do laboratório de sismologia da Defesa Civil do Ceará, Francisco Brandão Melo.

O primeiro tremor de terra registrado no **Ceará** foi em 1807. Desde então, segundo Melo, 39 municípios cearenses já registraram ocorrências. O mais grave foi um de 4,3 graus, na região de **Sobral**, em maio de 2008. Ele foi sentido até em Fortaleza, a 238 km de distância. Na ocasião, casas desmoronaram, mas não houve vítimas.

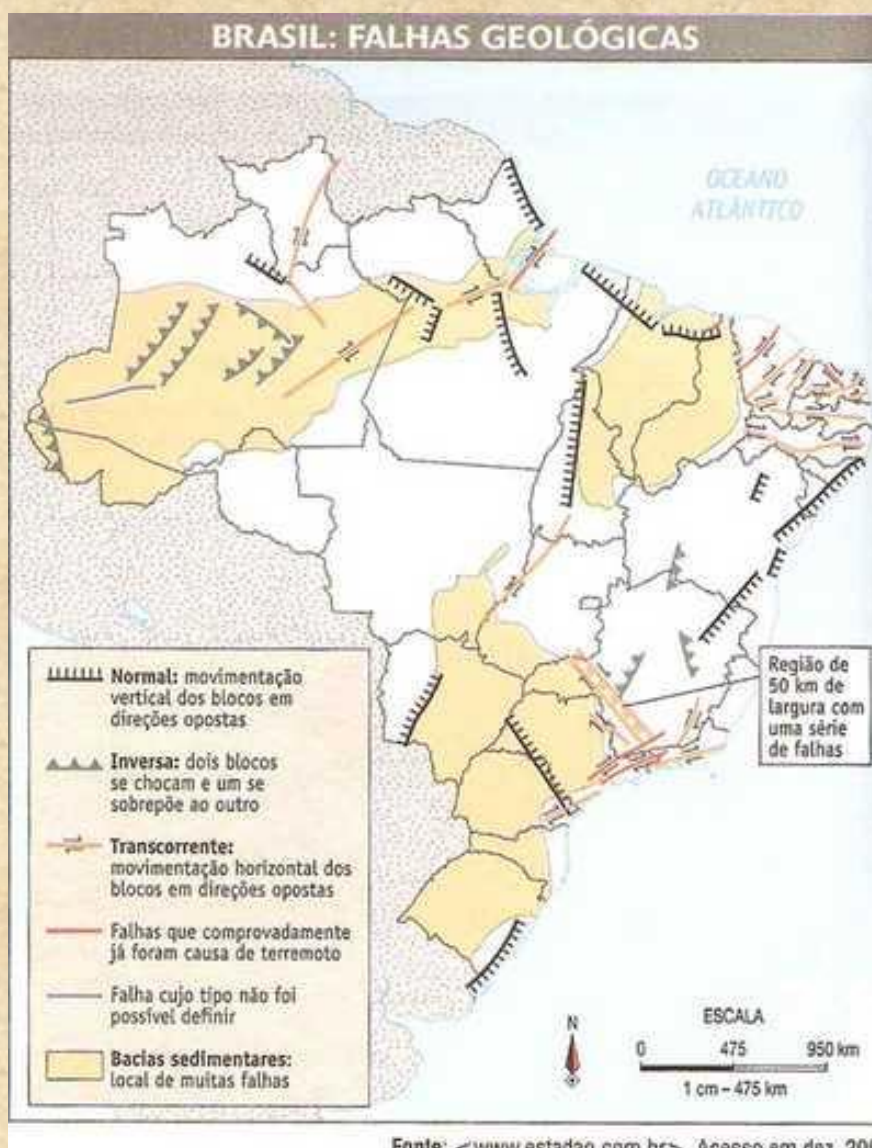


Terremoto em Sobral-Ceará

"Há no Ceará e no Rio Grande do Norte micro falhas geológicas que ocasionam esses tremores. Só divulgamos abalos que são superiores a dois graus na escala Richter, que são os que a população costuma sentir", diz o analista de sinais sísmicos do Observatório Sismológico da UnB (Universidade de Brasília), Daniel Caixeta.

Na realidade a terra treme em várias regiões do **Brasil** e em virtude de sua grande extensão territorial e grandes áreas inabitadas esses fatos não chegam a gerar um grande problema. Estes fenômenos ocorrem em virtude da superfície terrestre não ter uma formação contínua e sim ser formada por **placas** (*placas tectônicas*), por sua vez essas placas possuem em sua formação falhas (*falhas geológicas*), pesquisas efetuadas já mostraram que a Placa Sul-Americana sob a qual esta o território brasileiro possui várias falhas geológicas, cujo

processo de acomodação resulta em tremores de baixa a média intensidade. O Instituto de Geociências da UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais localizou 48 falhas geológicas no território brasileiro, locais onde potencialmente podem ocorrer tremores - em seis delas, de fato já foram registrados sismos (*tremores*), o mapa mostra várias falhas tectônicas na região nordeste inclusive no Ceará. O trabalho resultou no **Mapa Neotectônico do Brasil**, que localizou as falhas na chamada placa Sul-Americana, durante muitos anos o Brasil conviveu com a crença de que em nosso território não ocorre terremotos, mas na realidade faltavam pesquisas sobre a dinâmica das placas tectônicas e suas falhas geológicas. Portanto, professores têm a missão de mostrar que o Brasil é sim um país que esta sujeito a terremotos em seu território, mesmo que de baixa intensidade.



O tremor sentido no dia 10/11/2008, em **Caxias do Sul-Rs**, durou cinco segundos e embora de magnitude leve assustou os moradores da cidade.

Efeito da infiltração da água sobre rochas subterrâneas e movimento das placas tectônicas que formam a Terra são as duas hipóteses apontadas, por especialistas, como possíveis causas do tremor que acordou e assustou os caxienses por volta das 5h do dia 10/11/2008. Geólogos e geógrafos são unânimes em afirmar: o fenômeno é normal, pode se repetir e não oferece perigo.

O movimento do solo durou cerca de cinco segundos e afetou principalmente as zonas norte e oeste da cidade. Segundo a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, houve um evento sísmico formado no interior da crosta, com epicentro não-localizado, entre 3 e 3,9 graus na escala Richter.

O geógrafo e professor da Universidade de Caxias do Sul Siclerio Ahlert tem outra explicação. Segundo ele, a região está sobre falhas geológicas e o tremor teria ocorrido devido a um fenômeno hidrogeológico.

Para a professora Mônica Von Huelsen, da UnB, o movimento deve ter atingido quatro pontos na escala de Mercalli (*mede a intensidade*), que vai até 12. Na escala Richter (*mede a magnitude*), o fenômeno chegou próximo a três, segundo ela.

É o segundo desse tipo na cidade. Temos de começar a olhar com mais atenção para essa região - disse Mônica, lembrando dos tremores de 1984, um intervalo de apenas 24 anos.



Igreja de Santa Maria Paganica, em L'Aquila

Um dos últimos **terremotos** ocorridos foi o da cidade de **L'Aquila** na Itália. Este ocorreu por volta das 18h30 do dia 08/04/2009 (23h30 na Itália), um tremor de 3,8 graus na escala Richter foi sentido pelos habitantes da cidade de L'Aquila, capital de Abruzzo e epicentro do abalo sísmico. Uma réplica foi registrada pouco depois, de forma mais amena. Desde 13/04/2009, especialistas registraram 353 tremores nessa região.

O número de mortos em decorrência dos terremotos que atingiram a Itália nesta semana subiu para 250, informou a Defesa Civil do país.

Principais e maiores terremotos ocorridos no Brasil:

- **São Paulo**, 1922 – 5,1 pontos na escala Richter;
- **Espírito Santo**, 1955 – 6,3 pontos na escala Richter;
- **Mato Grosso**, 1955 – 6,6 pontos na escala Richter;
- **Ceará**, 1980 – 5,2 pontos na escala Richter;
- **Amazonas**, 1983 – 5,5 pontos na escala Richter;
- **Rio Grande do Norte**, 1986 – 5,1 pontos na escala Richter;
- **Minas Gerais**, 2007 – 4,9 pontos na escala Richter.

Notas de Texto

1. Dados obtidos do Federal Institute for Geosciences and Natural Resources.
2. Esses dados foram obtidos pelo Dr. Steve no "The Citizen's Guide to Geologic Hazards".
3. Numa amostragem aleatória entre maio e dezembro de 1995, registrou-se 33 fortes terremotos em todo o mundo, que causaram danos e mortes em número suficientemente elevado para serem notícias de jornais. Os países atingidos foram: Estados Unidos, Grécia, Rússia, Itália, Japão, China, Birmânia, Indonésia, Peru, Chile, México, Turquia, Argélia, Equador, Egito, Israel, Jordânia, Nicarágua e Colômbia.

Fonte bibliográfica:

<http://ultimosegundo.ig.com.br>

<http://www.clicrbs.com.br/pioneiro/jsp/default.jsp?>

http://images.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.fortunecity.com/victorian/russell/401/Terremoto_comparativo.gif&imgrefurl=http://www.fortunecity.com/victorian/russell/401/terremoto.htm&usg=__rcVUBG5Yf9zLagRHbE-2qs0FWMM=&h=360&w=626&sz=8&hl=pt-BR&start=71&tbnid=-OGcImp2AkoN_M:&tbnh=78&tbnw=136&prev=/images%3Fq%3Dterremotos%26gbv%3D2%26ndsp%3D20%26hl%3Dpt-BR%26sa%3DN%26start%3D60