

## BOLETIM SÍSMICO BRASILEIRO Nº 15

Sismos registrados ou sentidos no Brasil e regiões vizinhas em 1992

## DADOS MACROSSÍSMICOS

1992, janeiro 17, 18h 32min

CAT. A (V MM)

Tremor de terra sentido em Iepê-SP, outras localidades e fazendas próximas ao reservatório de Capivara SP/PR, tais como Primeiro de Maio-PR e Fazenda Aiuroca, chegando a ser sentido numa área de aproximadamente 820 km<sup>2</sup>, de acordo com levantamentos macrossísmicos efetuado pelo IPT/CESP. O sismo causou trepidação de portas, janelas e utensílios domésticos, inclusive foi relatada a queda de objetos e reboco em Iepê.

Este evento foi registrado por várias estações sismográficas da região sudeste, com  $M_R = 3,1$  e provavelmente trata-se de sismo induzido por esse reservatório. [Fonte: IPT/CESP]

1992, março 02, 06h 06min

CAT. I (IV MM)

Forte tremor de terra sentido pela população de Jaguarinha (Distrito de Sacramento-MG). No referido tremor, aparentemente não caíram objetos e nem houve danos em residências. Há informações de que o tremor chegou a ser sentido em pequenos vilarejos das vizinhanças do lado de Jaguará Mineiro.

Este evento foi registrado por 22 estações sismográficas da região, com  $M_R = 3,6$ . [Fonte: IAG]

1992, março 09, 23h 17min

CAT. A (IV-V MM)

Foi sentido por quase todas as pessoas da cidade de Imbaú-PR, um temor de terra, que chegou a derrubar objetos de cima de móveis, quadro de paredes, etc., em várias casas localizadas na parte central da cidade. Em bairros periféricos, o referido tremor foi sentido como uma cachoeira passando debaixo do solo, segundo relato de moradores. De acordo com o levantamento efetuado pela COPEL, este evento também foi sentido em José Lacerda, Xarqueada de Baixo, Coqueiros, Campina Alta, Imbaú de Cima, Porteira Grande, Mandaçaia, Sabugueiro e Ortigueira, localidades próximas a Imbaú, numa área de aproximadamente 1900 km<sup>2</sup>. Este evento foi registrado por 23 estações sismográficas, com  $M_R = 3,2$ . [Fonte: IAG]

1992, março 24, 06h 06min

CAT. C (II MM)

Segundo relato do Sr. Dayton Bocalon, vereador da Prefeitura Municipal de Nuporanga-SP, um pequeno abalo foi sentido por algumas pessoas da cidade. O referido abalo chegou a vibrar vidraças e provocar formigamento de pés.

Este evento foi registrado fraco pela estação sismográfica de VAO (Valinhos-SP). [Fonte: IAG]

1992, abril 17, 21h 28min

CAT. I

Em fevereiro a maioria dos eventos ocorreram na região entre Samambaia e Riacho Seco; nos meses de março e abril a atividade sísmica deslocou-se para parte sul da falha, na região da Serra da Cruz.

A atividade sísmica em João Câmara-RN, iniciada em agosto/86, vem se mantendo ininterruptamente desde então. Uma estação sismográfica é mantida permanentemente em operação na região (JC01), o que permite determinar, pelo menos, o número de eventos registrados e a magnitude. Durante o ano de 1992, foram registrados 2652 eventos, totalizando, entre agosto/86 e 31/12/92, o número de 44.548 sismos registrados. Durante 1992, foram registrados 57 sismos de magnitude maior ou igual a  $M_R = 2,0$ . [Fonte: Boletins Informativos (UFRN)]

1992, abril 28, 22h 34min

CAT. D

A população da cidade de Volta Redonda-RJ, relatou a ocorrência de dois tremores de terra, com intensidade máxima de III MM. Segundo informações, nesses tremores foi ouvido um barulho forte, como de uma explosão, seguido de vibrações. Os referidos eventos, foram também sentidos em outros municípios, como Barra Mansa, Campo Grande e na cidade do Rio de Janeiro. O Grupo de Sismologia do Observatório Nacional, visitou essas localidades e constatou que a causa dos referidos tremores, foi "quebra de barreira do som". A estação sismográfica de Barra Mansa-RJ, registrou esses eventos com características típicas de "quebra de barreira do som". [Fonte: ON]



1992, junho 09, 22h 22min

CAT. I (V MM)

Tremor de terra sentido em Barbacena-MG, que provocou vibrações de portas, janelas e objetos nas prateleiras; duração estimada de 3 a 5 segundos. Em alguns bairros, móveis foram deslocados, inclusive foram relatadas trincas em paredes de construções recentes, segundo informações da Prefeitura e Corpo de Bombeiros locais. Este abalo foi sentido nitidamente em Desterro do Melo, Ressaquinha, Barroso, Alfredo Vasconcelos, Antonio Carlos e outras localidades próximas a Barbacena. Este sismo foi registrado em 18 estações sismográficas da região, com magnitude  $M_R = 3,7$ .

Outros abalos ocorreram posteriormente, sendo a réplica mais importante a ocorrida em 05/07/92 ( $M_R = 3,1$ , III-IV MM), sentido em Barbacena e principalmente em Alfredo Vasconcelos, localizada 10 km ao norte de Barbacena, onde existem relatos de pessoas que, além dos eventos aqui descritos, sentiram vários outros eventos com menor intensidade. [Fonte: IAG]

1992, junho 18, 23h 17min

CAT. I (IV MM)

Nova série de tremores, foi sentido na cidade de Areado-MG. O maior destes eventos, que ocorreu nesta data, acordou várias pessoas, com barulho de venezianas e objetos mexendo-se em prateleiras. Também, foi ouvido um ruído "como uma pedra rolando embaixo do chão".

Este sismo foi registrado por 23 estações sismográficas, com  $M_R = 2,9$ . [Fonte: IAG]

1992, julho 05, 07h 34min

CAT. I (V MM)

Abalo sísmico sentido em Presidente Prudente-SP, provocou susto nas pessoas que, em alguns bairros, saíram correndo para fora de casa. Os bairros, onde as pessoas sentiram o evento com maior intensidade, localizam-se entre 4 e 6 km WSW do centro da cidade. Houve queda de energia elétrica em grande parte da zona urbana, em alguns bairros alarmes foram acionados com o tremor, objetos instáveis caíram e animais ficaram agitados. O tremor foi sentido em alguns municípios localizados até cerca de 20 km WNW de Presidente Prudente, como Álvares Machado e Presidente Bernardes. [Fonte: UNESP-PP]

Este evento foi registrado por 17 estações sismográficas da região com magnitude calculada em  $M_R = 3,2$ .

1992, julho 25, 23h 18min

CAT. A (V-VI MM)

Forte abalo sísmico foi sentido em todos os bairros da cidade de Betim-MG e localidades próximas, como Mateus Leme e bairros periféricos de Belo Horizonte, Sarzedo, Citrolândia, São Joaquim de Bicas, Ibité, Contagem, etc. O sismo teria provocado pequenas trincas em paredes de construções modestas nos bairros centrais da cidade de Betim. Este evento foi sentido numa área de pelo menos 700 km<sup>2</sup>, e foi o maior de uma seqüência de abalos que se iniciou em junho desse mesmo ano e que se prolongou até o mês de setembro.

Este sismo foi registrado por várias estações sismográficas da rede nacional, com  $M_R = 2,8$ . O IAG/USP instalou uma pequena rede de três estações em Betim que detetou vários microtremores, inclusive alguns sentidos pela população, desde meados de julho desse ano (ver Relatório Técnico do IAG/USP: "Abalos sísmicos em Betim-MG ocorridos no intervalo junho/agosto 1992").

1992, agosto 14, 07h 08min

CAT. A (IV-V MM)

Abalo sísmico ocorrido na área do reservatório de Paraibuna-Paraitinga-SP, sentido na cidade de Paraibuna, chegando a acordar muitas pessoas que ficaram assustadas, relatando a queda de brinquedos que estavam sobre móveis. Foram sentidas trepidações de janelas, portas, paredes, e ouvido ruído como de um trovão; nas proximidades do Dique 1 da barragem de Paraibuna, surgiram fragmentos de material argiloso orgânico preto com raízes e folhas, em avançado estado de decomposição, conhecidos como "ilhas", fato este que foi percebido quando da ocorrência dos sismos de maior magnitude em 1977.

Este evento foi registrado por várias estações sismográficas da região sudeste e pela rede de Paraibuna, com  $M_R = 2,6$ ; provavelmente trata-se de sismo induzido por esse reservatório. [Fonte: IPT/CESP]

1992, agosto 17, 02h 57min

CAT. I (IV MM)

Moradores de vários bairros da cidade de São Sebastião do Paraíso-MG, segundo notícia publicada no Jornal do Sudeste de 22/08/92, foram acordados por um tremor de terra que chegou a assustar as pessoas que ouviram um forte barulho, na forma de estrondo, seguido de vibrações de móveis e paredes das residências; o referido tremor, também foi sentido em alguns municípios vizinhos. [Fonte: IAG]



## Boletim Sísmico Brasileiro

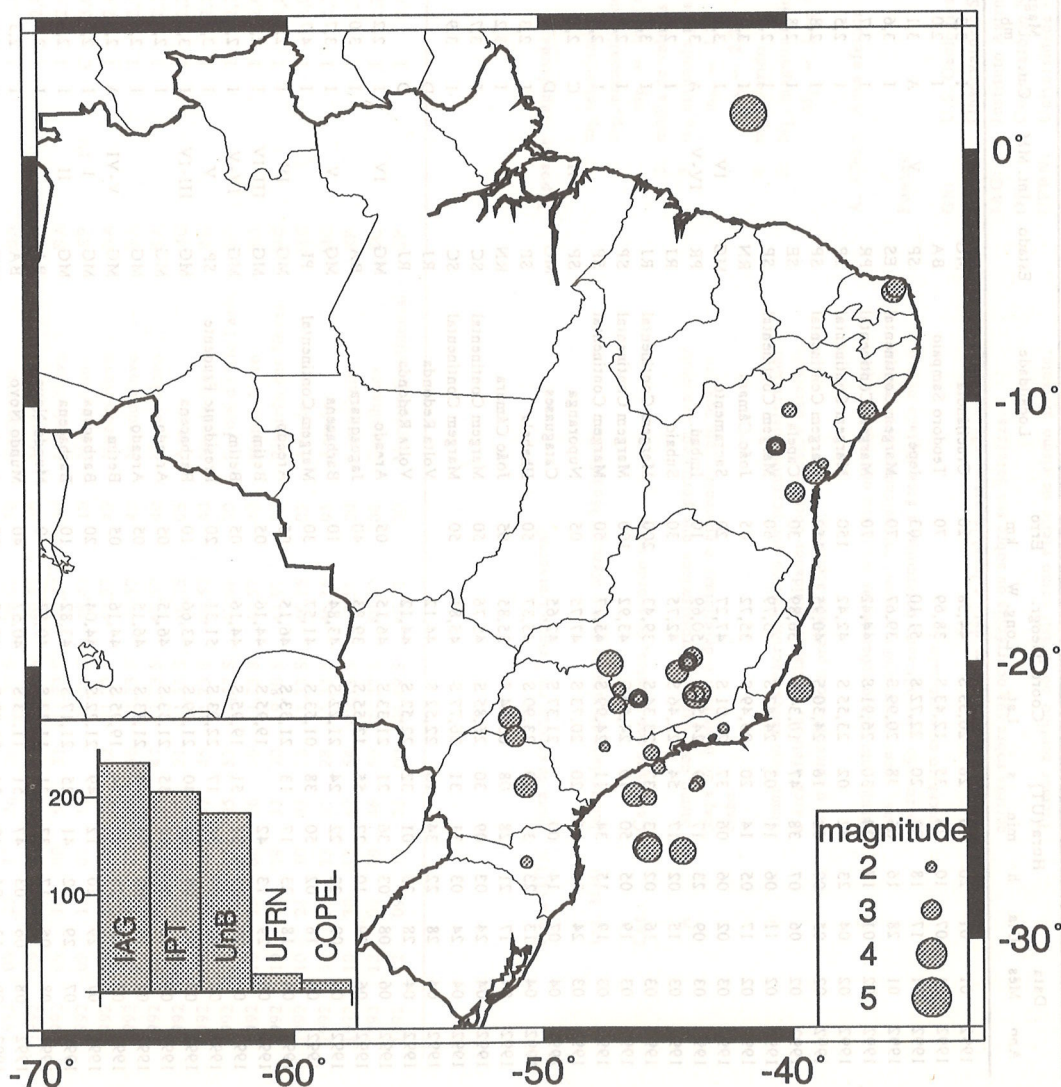
1992, setembro 13, 01h 10min

CAT. C (IV MM)

Segundo informações obtidas no Jornal "Tribuna de Monte Alto", teria ocorrido nesta data um pequeno tremor de terra em Monte Alto-SP, e que aparentemente foi mais sentido no bairro Jardim Paraíso; a população ouviu um estrondo, seguido de fortes vibrações de portas e janelas, etc. Há, também, informa-

ções da Assessoria de Imprensa da Prefeitura Municipal de Jaboticabal-SP, que num bairro chamado Nova Jaboticabal, na divisa com a cidade de Monte Alto, o referido evento chegou a derrubar copos e vasos de planta de cima de móveis. Este sismo não foi registrado por nenhuma estação sismográfica dessa região. [Fonte: IAG]

Obs.: A partir deste boletim, as horas de ocorrência dos tremores serão dadas em Hora Universal (UT), e não mais na Hora Oficial do Brasil.



Epicentros de 1992 (magnitude > 2; erro < 100 km).

O histograma da esquerda mostra as leituras utilizadas conforme a fonte dos dados.



## BOLETIM SÍSMICO Nº 15. EVENTOS REGISTRADOS OU SENTIDOS NO BRASIL E REGIÕES VIZINHAS EM 1992.

Ano	Data	Dia	h	min	s	Coord. Geogr.	Erro km	Localidade	Estado	Int. MM	Cat.	Magnitude mb	Tipo	Área Afet. 10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	Comentários (Fonte)
1992	01	01	20	15	26	20,33 S	20	Crucilândia	MG		I	3,3	I		(IPT, IAG, UnB) explosão?
1992	01	07	10	24	35	12,43 S	70	Teodoro Sampaio	BA		I	2,0	I		(IAG)
1992	01	17	18	32	20	22,72 S	03	Iepê	SP	V	A	3,1	I	0,82	(IPT, IAG, UnB) induzido?
1992	01	28	16	05	38	20,99 S	39,67	Margem Continental	ES		I	3,6	I		(IAG, IPT, UnB)
1992	02	01	17	24	30	26,91 S	44,42	Margem Continental	PR		I	3,7	I		(IAG, IPT)
1992	02	04	23	32	02	23,55 S	42,42	Margem Continental	SP		I	2,5	I		(IAG, IPT)
1992	02	05	00	02	16	24,30 S	40,95	Margem Continental	SP		I	2,8	I		(IAG, IPT)
1992	02	06	07	38	47	10,34 S	36,89	Capela	SE		I	2,8	I		(IAG)
1992	02	11	06	11	03	24,47 S	43,79	Margem Continental	SP		I	2,3	I		(IAG, IPT)
1992	02	17	05	14	20	05,49 S	35,72	João Câmara	RN		I	3,0	I		(UFRN, IAG, UnB)
1992	03	02	06	06	37	20,01 S	47,27	Sacramento	MG	IV	I	3,1	I		(IAG, UnB, IPT, UNESP)
1992	03	09	23	17	59	24,56 S	50,69	Imbaú	PR	IV-V	A	3,2	I	1,90	(IAG, COPEL, IPT, UnB)
1992	03	15	02	17	54	22,46 S	42,75	Subaio	RJ		I	2,1	I		(IAG, IPT)
1992	03	16	02	23	37	23,34 S	39,43	Margem Continental	RJ		I	3,2	I		(IAG, IPT)
1992	03	19	05	50	10	24,59 S	43,92	Margem Continental	SP		I	2,0	I		(IAG, IPT)
1992	03	19	15	34	11	24,99 S	45,77	Margem Continental	SP		I	2,6	I		(IAG, IPT)
1992	03	24	06	06	20	20,73 S	47,75	Nuporanga	SP	II	C	2,1	4		(IAG)
1992	04	07	14	00	20	21,37 S	42,65	Cataguases	MG		D				Quebra de barreira do som
1992	04	13	23	31	09	23,90 S	45,37	Ihabeia	SP		I	2,3	I		(IAG, IPT)
1992	04	17	21	28	08	05,64 S	35,85	João Câmara	RN		I	3,2	I		(UFRN, IAG, UnB)
1992	04	24	03	09	30	26,85 S	45,76	Margem Continental	SC		I	3,7	I		(UnB, IPT, IAG, UNESP)
1992	04	24	03	31	31	26,77 S	45,81	Margem Continental	SC		I	3,9	I		(UnB, IPT, IAG, UNESP)
1992	04	28	22	34	15	22,52 S	44,12	Volta Redonda	RJ		D				Quebra de barreira do som
1992	04	28	23	01	32	22,52 S	44,12	Volta Redonda	RJ		D				Quebra de barreira do som
1992	06	08	03	36	21	21,33 S	46,15	Areado	MG	IV	I	2,2	I		(UnB, IPT, IAG)
1992	06	09	10	27	55	13,55 S	39,83	Jaguaraçu	BA		I	3,0	I		(IAG, UnB)
1992	06	09	22	22	24	21,22 S	43,84	Barbacena	MG	V	I	3,7	I		(IAG, IPT, UnB)
1992	06	16	02	50	38	01,53 S	41,57	Margem Continental	PI		I	4,7	2		(h=33N, GS, UFRN, IAG, UnB)
1992	06	18	23	17	13	21,33 S	46,15	Areado	MG	IV	I	2,9	I		(UnB, IAG, UNESP) 2 eventos
1992	06	29	13	42	20	19,95 S	44,16	Betim	MG	III-IV	I	2,1	I		(IAG, UnB)
1992	06	29	23	31	51	19,95 S	44,16	Betim	MG	IV-V	I	2,6	I		(IAG, IPT, UnB)
1992	07	05	07	34	17	22,03 S	51,31	Presidente Prudente	SP	V	I	3,2	I		(UNESP, IPT, IAG, UnB)
1992	07	05	09	55	40	21,09 S	43,66	Barbacena	MG	III-IV	I	3,1	I		(IPT, IAG, UnB)
1992	07	12	04	12	35	21,33 S	46,15	Areado	MG		I	2,6	I		(UnB, IAG, IPT)
1992	07	13	02	04	44	21,33 S	46,15	Areado	MG		I	2,6	I		(UnB, IAG, IPT)
1992	07	25	23	18	54	19,95 S	44,16	Betim	MG	V-VI	A	2,8	I	0,70	(IAG, IPT, UnB)
1992	07	29	20	12	49	21,22 S	44,04	Barbacena	MG	I	I	2,1	I		(IAG, UnB)
1992	07	29	22	41	25	21,17 S	43,82	Barbacena	MG	II	I	2,6	I		(IAG, IPT, UnB)
1992	08	05	17	37	21	11,73 S	40,57	Mundo Novo	BA		I	2,1	I		(IAG)
1992	08	06	03	47	51	11,73 S	40,57	Mundo Novo	BA		I	2,3	I		(IAG)
1992	08	13	06	49	34	21,33 S	46,15	Areado	MG		I	2,2	I		(UnB, IAG, IPT)
1992	08	13	18	20	31	11,73 S	40,57	Mundo Novo	BA		I	2,8	I		(IAG)
1992	08	14	07	08	18	23,36 S	45,64	Paraibuna	SP	IV-V	A	2,6	I	0,33	(IPT, IAG, UnB) induzido
1992	08	16	06	57	21	11,73 S	40,57	Mundo Novo	BA		I	2,1	I		(IAG)
1992	08	17	02	57	34	20,98 S	46,93	S. Sebastião Paraíso	MG	IV	I	2,3	I		(IAG, IPT)
1992	08	20	08	08	43	11,73 S	40,57	Mundo Novo	BA		I	2,4	I		(IAG)



Data	Hora (UT)	Coord. Geogr.	Erro	Localidade	Estado	Int. MM	Cat.	Magnitude mb Tipo	Área Afet. 10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	Comentários (Fonte)				
Ano	Mês	Dia	h	min	s	Lat.	Long. W	km						
1992	08	20	08	19	29	11,73 S	40,57	40	Mundo Novo	BA	I	2,3	I	(IAG)
1992	08	20	19	23	34	10,31 S	40,03	20	Senhor do Bomfim	BA	I	2,5	I	(IAG) explosão?
1992	08	25	17	26	26	12,78 S	39,03	50	Recôncavo	BA	I	3,2	I	(UnB, IAG)
1992	09	02	11	24	25	11,73 S	40,57	40	Mundo Novo	BA	I	2,0	I	(IAG)
1992	09	10	00	56	31	11,73 S	40,57	40	Mundo Novo	BA	I	2,4	I	(IAG)
1992	09	13	01	10	10	21,24 S	48,42	10	Monte Alto	SP	C	3,0	4	(IAG)
1992	09	19	23	22	52	11,73 S	40,57	40	Mundo Novo	BA	I	2,4	I	(IAG)
1992	09	19	23	33	56	11,73 S	40,57	40	Mundo Novo	BA	I	2,1	I	(IAG)
1992	09	20	08	39	47	11,73 S	40,57	40	Mundo Novo	BA	I	2,2	I	(IAG)
1992	09	29	10	25	21	21,33 S	46,15	05	Areado	MG	I	2,2	I	(UnB, IAG, IPT)
1992	09	30	12	57	45	11,73 S	40,57	40	Mundo Novo	BA	I	2,1	I	(IAG)
1992	10	01	15	05	53	21,57 S	47,01	30	S. José do Rio Pardo	SP	I	2,7	I	(IAG, IPT, UnB)
1992	10	15	08	36	19	11,73 S	40,57	40	Mundo Novo	BA	I	2,6	I	(IAG)
1992	10	15	19	33	20	19,80 S	43,97	30	Ribeirão das Neves	MG	I	3,0	I	(IAG, IPT, UnB) explosão?
1992	10	21	10	03	18	21,33 S	46,15	05	Areado	MG	I	2,0	I	(UnB, IAG, IPT)
1992	10	23	13	01	28	21,33 S	46,15	05	Areado	MG	I	2,2	I	(UnB, IAG, IPT)
1992	10	30	13	42	54	23,13 S	47,51	20	Samambaia	SP	I	2,0	I	(IAG, IPT) explosão?
1992	12	01	09	46	50	27,27 S	50,67	100	Curitiba	SC	I	2,2	I	(COPEL)
1992	12	09	16	21	00	24,89 S	46,33	20	Margem Continental	SP	I	3,4	I	(IAG, IPT, UnB, COPEL)

#### Hora (UT): Hora de origem em Tempo Universal

Int. MM: Intensidade sísmica na escala Mercalli Modificada

Cat.: Categoria dos eventos, de acordo com:

A Sismo com dados macro sísmicos que permitem construir mapa de isossistas e determinar o epicentro com boa precisão.

B Sismo com dados macro sísmicos que permitem determinar a área afetada, avaliar intensidades observadas, e determinar o epicentro com precisão aceitável.

C Sismo com informações certas sobre sua ocorrência, algumas vezes permitindo avaliar intensidades observadas, porém não possibilitando determinar a área afetada nem o epicentro com precisão.

D Evento duvidoso, com data e local incertos, não havendo certeza sobre sua ocorrência ou sobre sua natureza.

E Tremor sentido no Brasil como efeito de sismo distante, ocorrido na região andina.

I Sismo determinado unicamente com dados instrumentais.

#### Tipos de Magnitude:

0: mb telescópico

1: mR, estimativa de mb com estações regionais  
 $mR = \log(A/T) + 2,3 \log(\text{Dist., km}) - 1,48$

2: média de valores de mb com mR

3: mb estimada pela área afetada:

$$m_b = 1,80 + 0,56 \log(\text{área II MM, km}^2)$$

$$m_b = 2,29 + 0,55 \log(\text{área IV MM, km}^2)$$

4: mb inferido

5: M<sub>L</sub>, magnitude local de Richter

$$M_L = \log A - \log A_0$$

A. Afet.: Área afetada (isossista II MM)

#### Fontes:

GS: U.S. Geological Survey

UnB: Observatório Sismológico da UnB

IAG: Instituto Astronômico e Geofísico da USP

ON: Observatório Nacional / CNPq

UFRN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte

IPT: Instituto de Pesquisas Tecnológicas

UNESP: Universidade Estadual Paulista - Campus de Pres. Prudente

COPEL: Companhia Paranaense de Energia