

BOLETIM SÍSMICO BRASILEIRO Nº 16

BRAZILIAN SEISMIC BULLETIN

SISMOS REGISTRADOS OU SENTIDOS NO BRASIL E REGIÕES VIZINHAS EM 1993

DADOS MACROSSÍSMICOS

1993, JANEIRO 21, 16H 21MIN (IVMM)

Tremor sentido na cidade de Paraibuna-SP, e bairros vizinhos (Vila Camargo, Bela Vista, Cuba, Itapeva, próximo do Morro Azul). Muitas pessoas perceberam um forte tremor acompanhado de ruído, algumas chegando a acordar. Há informações de que pessoas viram garrafas e serrotes balançarem em prateleiras. Foi também percebida a trepidação de vitrô e do chão [Fonte: IPT/CESP].

1993, FEVEREIRO 16, 10H 21MIN (IVMM)

Vários eventos foram registrados pela estação IPA (70 km W de Lajes-RN), nos dias 15 e 16 de fevereiro de 93. O sismo principal ($m_r = 2,3$) ocorreu às 10:21:12 - UT do dia 16. Em Lajes várias pessoas ouviram o estrondo e sentiram o tremor. Na fazenda Pedra Vermelha (Vidéu), 4 km ao norte de Lajes, as telhas rangeram [Fonte: UFRN].

1993, MARÇO 09, 08H 56MIN (IVMM)

No dia 09 de março às 08h e 56min, ocorreu um forte tremor na cidade de Formiga-MG. Este tremor foi sentido em quase todos os bairros, distritos e em alguns municípios vizinhos. Muitas pessoas escutaram estrondo forte parecido a um trovão, e sentiram o chão movimentar-se semelhante à passagem de um caminhão pesado chacoalhando portas, janelas, vidraças, casas de madeiras, prateleiras, telhados (inclusive afastando telhas do lugar). Basculantes bateram, guarda-roupa saiu fora do lugar; há relatos de quadros que teriam caído ao chão (bairro Rosa Mística) e algumas pessoas que estavam deitadas, também perceberam a cama balançar. Muitas pessoas saíram para as ruas e comentaram a ocorrência do fenômeno.

Outro tremor voltou a ocorrer no dia 12 de maio às 00h e 37min, de magnitude um pouco inferior, mas, que provocou praticamente as mesmas sensações nas pessoas de quase toda cidade. Em ambos os casos, durante o levantamento macrossísmico efetuado por técnicos do IAG/USP e IPT, não foi constatada nenhuma queda de objetos ou trincas em paredes [Fonte IAG/USP; Figs. 1 e 2].

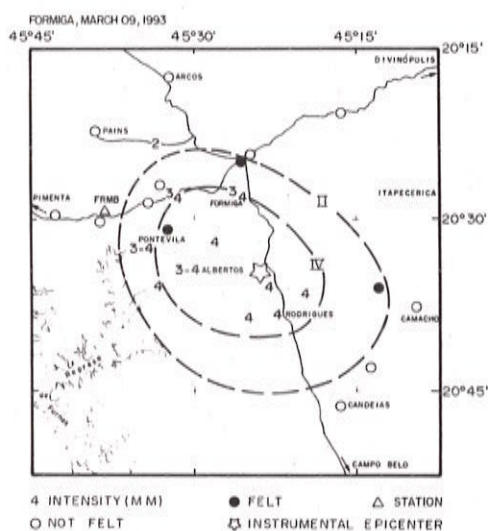


Figura 1 - Intensidades e área afetada do sismo de Formiga, MG, de 09/03/1993 [Fonte: IAG/USP].

Figure 1 - Earthquake intensities and affected seismic area of the event of March 9, 1993, in Formiga, MG (IAG/USP).

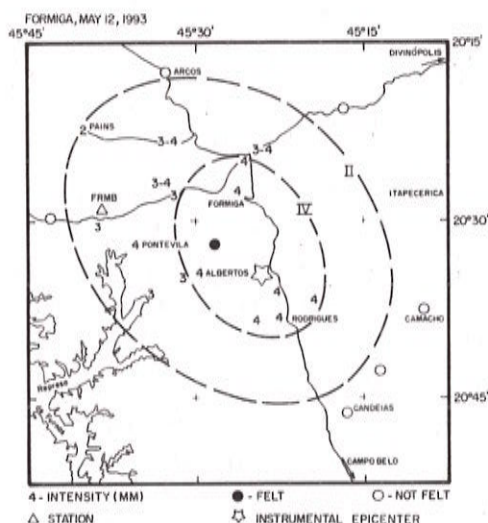


Figura 2 - Intensidades e área afetada do sismo de Formiga, MG, de 12/05/1993 [Fonte: IAG/USP].

Figure 2 - Earthquake intensities and affected seismic area of the event of May 12, 1993, in Formiga, MG (IAG/USP).

**1993, ABRIL 15 E 16, 10H 22MIN E 11H 38MIN
(III-IVMM)**

A atividade sísmica no município de Forquilha (CE), registrada pelo menos desde 12 de fevereiro pela estação EP02 (Uruoca-CE), teve seu pico de atividade nos dias 15 e 16, quando ocorreram os dois maiores sismos, de magnitude de 2,4 e 2,5, respectivamente. Essa atividade perdurou até o final do ano.

Os sismos de maior magnitude foram sentidos na cidade de Forquilha e nas localidades de Serrote das Oficinas, Fazenda Oriente, Serrote da Barriga, Cabeça do Boi, Cachocira da Moça e Cachocira dos Loureiros. Os eventos foram sentidos mais fortemente nesta última localidade. No maior evento, devido à proximidade da localidade com a BR-222, algumas pessoas pensaram que um caminhão tivesse virado. Foram sentidos também rangidos de telhas e vibrações nas janelas, em Cachocira dos Loureiros [Fonte: UFRN].

1993, MAIO 07, 01H 47MIN (II-III MM)

Em 07/05/93 à 01h e 47min - UT, ocorreu em Presidente Prudente-SP um pequeno tremor que foi sentido em alguns bairros localizados na parte oeste da cidade. O abalo teve intensidade II-III MM e a partir do registro da Estação Sismográfica PPD, a magnitude calculada foi $m_r = 0,7$ [Fonte: UNESP].

1993, JULHO 12, 08H 29MIN (VMM)

Na madrugada de 12 de julho de 1993, às 08h e 29min (UT), vasta área do oeste de Goiás e parte do Mato Grosso foi sacudida. O tremor alcançou magnitude de 4,1 e intensidade máxima VMM, causando rachaduras em paredes de casas e no Hospital Municipal da cidade de Aruanã-GO. O abalo assustou moradores de Aruanã, Jussara, Britânia, Araguapaz, Cocalino e Barra dos Garças.

Estudos macrossísmicos realizados pelo Observatório Sismológico da UnB mostraram que o tremor foi sentido em uma área de aproximadamente 39.000 km². Não houve vítimas e os prejuízos materiais foram pequenos [Fonte: UnB; Fig. 3].

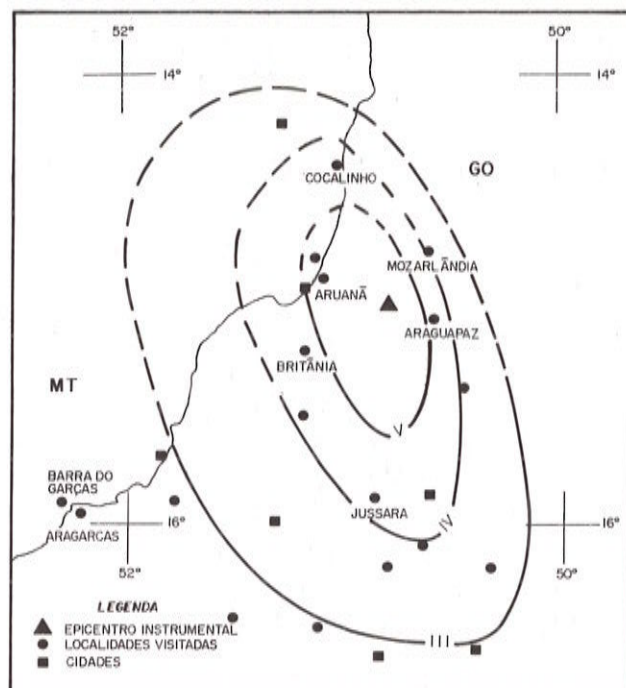


Figura 3 - Área afetada e isossistas do sismo de Aruanã, GO, de 12/07/1993 [Fonte: UnB].

Figure 3 - Affected seismic area and isoseismic lines of the event of July 12, 1993, in Aruanã, GO (UnB).

1993, AGOSTO 01, 07H 56MIN (VMM)

Vários tremores de pequena intensidade ocorreram no município de Betim-MG durante o mês de agosto/93. Estes abalos foram sentidos por quase toda a população da cidade, principalmente nas regionais de Citrolândia, Vianópolis, Imbirussu, PTB, Terezópolis, etc., e no município de Ibirité-MG. O tremor do dia 01 de agosto provocou barulho como se fosse uma explosão, trepidações de portas, janelas, queda de objetos. Muitas pessoas acordaram. Há informações de rachaduras em algumas casas e um pânico muito grande nas pessoas, segundo levantamento macrossísmico efetuado pela Assessoria de Meio Ambiente de Betim-MG.

Há também informações de que, durante os meses de outubro e novembro deste mesmo ano, outros pequenos abalos voltaram a ocorrer na região, provocando pânico na população. [Fonte: Assessoria de Meio Ambiente, Betim-MG]

1993, AGOSTO 29, 00H 48MIN (III-IVMM)

O sismo foi sentido em Tabuleiro Grande, São Francisco do Oeste e Itau, num raio de aproximadamente 20 km em torno do epicentro, na localidade de Pau-Mocó, município de Tabuleiro Grande.

Em Pau-Mocó foi ouvido o estrondo, o chão sacudiu, as telhas chacoalharam, louças tiniram, e foram notados pequenos deslocamentos de telhas. Animais ficaram inquietos e assustados. Nas demais localidades perceberam o movimento do chão mas não escutaram o estrondo [Fonte: UFRN].

1993, SETEMBRO 27, 03H 56MIN (V-VIMM)

Dois tremores de terra ocorreram no município de Capela-SE, nos dias 25 e 27 de setembro de 1993, ambos com intensidade entre V e VIMM (Mercalli Modificada). A cidade de Capela-SE foi a mais atingida pelos tremores que chegaram a ser percebidos em quase todos os povoados circunvizinhos à sede. Relataram-se estrondos fortes e rápidos, que chegaram a acordar muitas pessoas, seguidos por estremecimentos do chão, pessoas sentindo-se tontas, ruídos estranhos em suas casas, surgimento de rachaduras (Conjunto Água Branca), trepidações de portas, janelas, garrafas, pequenos móveis e num quadro de pânico, as pessoas saindo para as ruas.

Siriri, Nossa Senhora das Dores, Muribeca, Mina Taquari-Vassoura (CVRD) e Rosário do Catete foram alguns dos distritos atingidos pelos fenômenos sísmicos [Fonte: Relatório Macrossísmico efetuado por técnicos da Petrobras/DENEST, Aracajú-SE].

1993, OUTUBRO 10, 00H 58MIN (III-IVMM)

Um abalo sísmico de pequena intensidade ocorreu no município de Caruaru-PE e foi percebido por toda população da área urbana da cidade, causando sustos em muitas pessoas. Há muitos relatos de que o tremor foi um dos maiores ocorridos nestes últimos anos e que o estrondo chegou a ser ouvido a muitos quilômetros de distância, sentido num raio de 70 km, principalmente no município de Bonito-PE, onde o fenômeno foi bastante comentado pelos munícipes [Fonte: Prefeitura Municipal de Caruaru e Diário de Pernambuco].

1993, OUTUBRO 23, 20H 21MIN (III-IVMM)

A recente atividade sísmica no município de Cascavel (CE) iniciou-se, aparentemente, em 20 de outubro de 1993. Até abril de 1994 essa atividade ainda persistia. A partir de 16 de dezembro de 1993 foi instalada uma rede sismográfica local tendo sido registrados, até 31 de dezembro, um total de 269 sismos.

Sendo os sismos bastante rasos (profundidade média da ordem de 3,5 km) e a região de solo inconsolidado, com muitas dunas, mesmo sismos de magnitudes da ordem de 1,0 eram sentidos e corretamente identificados pela população, até 3 km da área epicentral. Os maiores eventos chegaram a ser sentidos nas localidades de Pitombeira, Brito, Lagoa do Cedro, Lagoa do Martins. Na região epicentral (Cruz-Cascavel) o efeito máximo observado foi o chacoalhar de telhas. Os moradores notaram também que a continuidade dos tremores causou deslocamentos nas telhas.

Em 06 de dezembro de 1993 a adutora Itaiçaba-Pacajus, construída de manta asfáltica estendida sobre uma base de solo inconsolidado, sofreu uma pequena ruptura, 3 km ao norte da área epicentral. Esse problema viria a repetir-se no dia 12 de dezembro, o que pode ter sido causado pela atividade sísmica contínua, aliada a uma edificação inadequada [Fonte: UFRN].

1993, DEZEMBRO 04, 01H 49MIN (IVMM)

Tremor de terra sentido por quase toda população da cidade de Carmo do Cajuru-MG. O referido tremor, além de chacoalhar objetos suspensos em prateleiras, vibrou portas, janelas e causou susto na população [Fonte: IAG/USP].

1993, DEZEMBRO 27, 22H 48MIN (VMM)

No final do mês de dezembro/93, vários tremores ocorreram no município de Itaguara-MG. O maior desta série ocorreu no dia 27/12 às 22h48min (UT). Foi percebido por quase toda a população da cidade, deixando-a em pânico.

Com a ocorrência deste tremor, telhas foram derrubadas de telhados, surgiram trincas em paredes de algumas casas mais modestas, objetos caíram de prateleiras, além de vibrações de portas, janelas, garagens etc.

Este tremor foi também sentido com bastante intensidade em vários municípios vizinhos, tais como: Crucilândia, Cláudio, Piedade dos Gerais, Piracema, Rio Manso, Souza, Belo Vale, Carmo do Cajuru, Itaúna etc [Fonte: IAG/USP].

BOLETIM SÍSMICO Nº 16. EVENTOS REGISTRADOS OU SENTIDOS NO BRASIL E REGIÕES VIZINHAS EM 1993.

Ano	Mês	Dia	Hora (UT)		Coord. Geogr.		Erro km	Localidade	Estado	Int. MM	Cat.	Magnitude mb	Área Afet. 10 ³ km ²	Comentários (Fonte)	
			h	min	s	Lat.									Long. W
1993	01	01	23	09	06,80 S	37,09	40	Várzea	PB		I	2,4	5	(UFRN, UnB)	
1993	01	21	16	21	23,35 S	45,65	02	Paraibuna	SP	IV	I	2,5	1	H = 02 (IPT, IAG)	
1993	01	24	15	59	23,33 S	45,62	02	Paraibuna	SP	III	I	1,9	1	H = 04 (IPT)	
1993	01	24	16	43	23,35 S	45,61	02	Paraibuna	SP		I	1,9	1	H = 04 (IPT)	
1993	01	28	03	50	05,63 S	35,84	10	João Câmara	RN		I	2,6	1	(UFRN, UnB, IAG)	
1993	01	28	11	23	04,81 S	37,97	05	Palhano	CE		I	2,0	5	(UFRN, UnB, IAG)	
1993	02	01	16	09	05,63 S	35,84	10	João Câmara	RN		I	3,0	1	(UFRN, UnB, IAG)	
1993	02	02	05	08	21,12 S	45,89	10	Campo do Meio	MG		I	2,1	1	(IPT)	
1993	02	03	21	14	05,63 S	35,84	10	João Câmara	RN		I	2,7	5	(UFRN, UnB, IAG)	
1993	02	05	05	41	08,28 S	36,02	05	Caruaru	PE		I	2,2	1	H = 04 (UFRN, UnB, IAG)	
1993	02	16	10	21	05,65 S	36,26	05	Lajes	RN	IV	I	2,3	1	(UFRN)	
1993	03	09	08	56	03	20,58 S	45,40	01	Formiga	MG	IV	I	3,1	1	H = 01 (IAG, IPT, UnB, UNESP)
1993	03	26	15	59	24,94 S	45,51	30	Margem Continental	SP		I	2,1	1	(IPT, IAG)	
1993	03	30	00	37	05,82 S	39,46	20	Mombaca	CE		I	1,9	1	(UFRN, IAG, UnB)	
1993	04	13	15	35	02,90 S	39,52	20	Plataforma Continental	CE		I	2,4	1	(UFRN, IAG, UnB)	
1993	04	14	17	32	03,25 S	40,45	15	Senador Sá	CE		I	2,1	5	(UFRN, UnB)	
1993	04	15	10	22	03,81 S	40,14	05	Forquilha	CE	III-IV	I	2,4	5	(UFRN, UnB, IAG)	
1993	04	16	11	38	03,81 S	40,14	05	Forquilha	CE	III-IV	I	2,5	5	(UFRN, UnB, IAG)	
1993	05	07	01	47	21	22,12 S	51,41	02	Presidente Prudente	SP	II-III	I	0,7	5	(UNESP, IAG, IPT)
1993	05	07	21	55	05	23,39 S	45,62	02	Paraibuna	SP	III-IV	I	2,4	1	H = 03 (IPT, IAG)
1993	05	10	15	15	13	21,60 S	40,70	30	Margem Continental	RJ		I	3,2	1	(IAG, IPT, UnB, UNESP)
1993	05	12	00	37	23	20,58 S	45,40	01	Formiga	MG	IV	I	2,9	1	H = 01 (IAG, IPT, UnB, UNESP)
1993	05	21	10	32	12	23,91 S	43,00	20	Margem Continental	SP		I	3,6	1	(IPT, IAG, UnB, UNESP, COPEL)
1993	05	24	23	51	14	23,20 S	66,70	20	Argentina	MG	E	6,6	0	H = 160 (GS) São Paulo (IIMM)	
1993	06	05	05	51	01	29,83 S	57,30	30	Argentina	SP	E	3,4	1	(IPT, COPEL, IAG, UFRS, UNESP)	
1993	06	08	23	17	41	31,56 S	69,23	20	Argentina	SP	E	6,5	0	H = 113 (GS) São Paulo (IIMM)	
1993	06	25	02	03	01	24,44 S	43,54	30	Margem Continental	SP		I	2,7	1	(IAG, IPT)
1993	06	28	14	29	24	20,56 S	45,00	30	Carão da Mata	MG		I	2,3	1	(UnB) explosão
1993	06	29	06	51	05	22,05 S	45,32	20	Olimpio Noronha	MG		I	2,3	1	(IAG, IPT, UnB)
1993	07	12	08	29	01	14,79 S	51,03	10	Aruanã	GO	V	I	4,1	1	(UnB, IAG, IPT, UNESP, COPEL, UFRN)
1993	08	01	07	56	15	19,96 S	44,18	02	Betim	MG	V	I	2,3	1	H = 03 (IAG, UnB, IPT)
1993	08	10	15	47	35	23,36 S	45,61	02	Paraibuna	SP	III-IV	I	1,3	1	H = 02 (IPT)
1993	08	29	00	48	38	05,93 S	38,10	02	Tabuleiro Grande	RN	III-IV	I	2,2	1	(UFRN, UnB, IAG)
1993	09	01	10	40	05	21,45 S	47,13	10	Santa Rosa do Viterbo	SP		I	2,2	1	(IAG, IPT) explosão?
1993	09	01	10	43	24	21,46 S	47,13	10	Santa Rosa do Viterbo	SP		I	2,3	1	(IAG, IPT) explosão?
1993	09	04	14	22	19	21,30 S	46,67	30	Monte Santo de Minas	MG		I	2,7	1	(IAG, IPT)
1993	09	17	09	58	40	21,41 S	47,18	20	Santa Rosa do Viterbo	SP		I	2,5	1	(IAG, IPT) explosão?
1993	09	19	07	29		21,33 S	46,15	10	Araçá	MG		I	2,0	1	(IPT)
1993	09	25	20	27		10,49 S	37,07	10	Capela	SE	V	I	3,5	1	(UFRN, IAG, UnB)
1993	09	27	03	56		10,49 S	37,07	10	Capela	SE	V-VI	I	3,5	1	(UFRN, IAG, UnB)
1993	09	29	04	06		20,58 S	45,40	01	Formiga	MG		I	2,4	1	H = 01 (IAG, UnB)
1993	10	05	19	31		08,28 S	36,02	05	Caruaru	PE		I	2,1	1	(UFRN, UnB, IAG)
1993	10	06	07	23		08,28 S	36,02	05	Caruaru	PE		I	2,5	1	(UFRN, UnB, IAG)
1993	10	08	00	28		19,96 S	44,18	02	Betim	MG		I	2,4	1	H = 03 (IAG, UnB) 2 eventos

Data	Hora (UT)	Coord. Geogr.	Erro	Localidade	Estado	Int. MM	Cat.	Magnitude	Área Afet.	Comentários						
Ano	Mês	Dia	h	min	s	Lat.	Long.	W	km	km ²	(Fonte)					
1993	10	10	00	58	17	08,28 S	36,02		05	Caruaru	PE	III-IV	I	3,3	1	(UFRN, IAG)
1993	10	18	06	18	08	15,14 S	44,97		40	Januária	MG	III-IV	I	3,3	1	(UnB, IAG, UNESP)
1993	10	23	20	21	50	04,41 S	38,15		02	Cascavel	CE	III-IV	I	2,1	5	(UFRN, IAG)
1993	10	24	20	59	36	04,41 S	38,15		02	Cascavel	CE	III-IV	I	2,1	5	(UFRN, IAG)
1993	10	30	17	59	03	31,70 S	68,23		20	Argentina			E	5,9	0	H = 107 (GS) São Paulo (IIMM)
1993	11	18	15	22	46	05,30 S	50,43		80	Serra dos Carajás	PA	III-IV	I	3,9	1	(UnB, IAG, UFRN)
1993	11	21	02	56	13	04,41 S	38,15		02	Cascavel	CE	III-IV	I	2,0	5	(UFRN, IAG)
1993	12	04	01	49	57	20,26 S	44,75		01	Carmo do Cajuru	MG	IV	I	2,6	1	(IAG, UnB, IPT) série de eventos
1993	12	20	01	49	57	22,70 S	51,09		01	Iepê	SP	IV	I	2,2	1	(IPT) induzido, série de eventos
1993	12	27	15	10	50	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG		I	2,9	1	(IAG, UnB, IPT)
1993	12	27	21	29	22	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG		I	2,6	1	(IAG, UnB, IPT)
1993	12	27	22	48	11	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG	V	I	3,6	1	H = 04 (IAG, UnB, IPT) série de eventos
1993	12	28	21	09	34	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG	III	I	3,2	1	(IAG, UnB, IPT)
1993	12	28	21	28	10	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG		I	2,7	1	(IAG, UnB, IPT)
1993	12	28	21	32	06	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG		I	3,2	1	H = 04 (IAG, UnB, IPT)
1993	12	28	22	17	29	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG		I	2,2	1	(IAG, UnB, IPT)
1993	12	28	22	28	33	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG		I	2,9	1	(IAG, UnB, IPT)
1993	12	28	22	32	35	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG	III	I	2,9	1	(IAG, UnB, IPT)
1993	12	29	04	59	25	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG		I	2,8	1	(IAG, UnB, IPT)
1993	12	30	02	41		22,94 S	51,01		01	Ibiaci	PR	III	I	2,2	1	(IPT, IAG) induzido, série de eventos
1993	12	31	10	29	50	20,32 S	44,47		05	Itaguara	MG		I	2,8	1	(IAG, UnB, IPT)

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 macrosísmicos que permitem construir mapa de isossistas e determinar o epicentro com boa precisão.

B Sismo com dados macrosísmicos 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: m_b telescismico

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

2: média de valores de m_b com m_R

3: m_b estimada pela área afetada:

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

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

4: m_b estimado pela intensidade máxima:

$$m_b = 1,21 + 0,45 * I$$

5: m_b estimado pela duração

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

1993, DEZEMBRO 30, 02H 41MIN (IIIMM)

Na sede do distrito de Ibiaci, município de Primeiro de Maio-PR, a população percebeu apenas o som dos tremores (igual a um trovão). Na fazenda Santo Antonio (aproximadamente 2 km de Ibiaci), ouviram-se os sons e percebeu-se trepidação de janelas. No sítio do Sr. Francisco Simionato (aproximadamente 1,8 km de Ibiaci), ouviram-se os sons, trepidação de janelas, chacoalhar de copos em cristaleiras e teve-se a impressão de que os eventos estavam ocorrendo debaixo da residência. [Fonte: IPT/CESP]

ATIVIDADE SÍSMICA EM JOÃO CÂMARA (RN) EM 1993

Desde agosto de 1986 a região de João Câmara-RN, tem sido palco de continuada atividade sísmica monitorada desde então pela estação JC01. Até 31 de dezembro de 1993 haviam sido registrados 47.083 sismos. O mês de maior atividade foi dezembro de 1986, logo após o sismo de maior magnitude (5,1), ocorrido a 30 de novembro de 1986. O outro pico ocorreu em março de 1989, coincidindo com a ocorrência do segundo maior sismo, de magnitude 5,0. Nessas duas ocasiões foram registrados mais de 3.000 sismos por mês.

Em 1993 foram registrados 2.535 sismos sendo que 33 tiveram magnitude maior ou igual a 2,0. O sismo de maior magnitude (2,9) ocorreu no dia 01 de fevereiro com epicentro na região do Riacho do Juá, município de Bento Fernandes (RN), no segmento sul da Falha de Samambaia [Fonte: Atividade Sísmica em João Câmara-RN, Boletins Informativos, UFRN; Fig. 4].

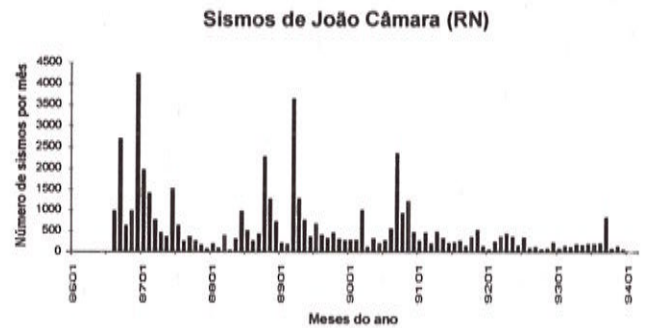


Figura 4 - Histograma da atividade sísmica de João Câmara, RN, de 1986 a 1994 [Fonte: UFRN].

Figure 4 - Seismic activity histogram of João Câmara, RN from 1986 to 1994 (UFRN).

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE
VENEZUELA**

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE GEOLOGÍA, MINAS Y GEOFÍSICA
DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA

PLAN DE

MAESTRÍA EN GEOFÍSICA

TÍTULO QUE SE OTORGA:

**"MAGISTER SCIENTIARUM
EN
GEOFÍSICA"**