



RELATÓRIO CANA BRAVA N° 37

AGOSTO-OUTUBRO/2011

CONTRATO FUB/TRACTEBEL

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL
Prof. Mônica G. Von Huelsen
Chefe do Observatório Sismológico - UnB
Prof. Lucas Vieira Barros

Brasília, 25 de Maio de 2012



Chefe do Observatório Sismológico

Prof. Lucas Vieira Barros, D.Sc.

Professores/Pesquisadores

Prof. George Sand L. Araújo de França, D.Sc.

Prof^a. Monica G. Von Huelsen, D.Sc.

Prof. Lucas Vieira Barros, D.Sc.

Prof. Giuliano Sant`anna Marotta

Quadros Técnicos e Administrativos

André Paiva Menezes, Geóg.

Darlan Portela Fontenele, Esp.

Debora Alexandre Campos

Francisco Assis Lima, M.Sc

Maria Luzia de Freitas

Morgana Rodrigues Ribeiro, Esp.

Extra-Quadro (Colaboradores)

Eveline Alves Sayão

Daniel Linhares da Silva

Diogo Farrapo Albuquerque

Helmuth Duarte Saatkamp

Katyanne Oliveira Rodrigues

Rosivania Linhares da Silva Alencar

Francimilton Salustiano da Silva

Análise e Produção de Mapas.

Iago Guilherme Santos Lemos.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. FUNCIONAMENTO DA ESTAÇÃO.....	2
3. EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE.....	3
3.1. Eventos artificiais (explosões).....	3
3.1.1. Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA.....	3
3.1.2. Eventos artificiais regionais.....	9
3.2. Naturais regionais.....	13
3.3. Telessismo.....	16
4. CONCLUSÃO.....	18
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
ANEXO 1 – Relação de Telessismos.....	20
ANEXO 2 – Boletins Sísmicos.....	23

1. INTRODUÇÃO

Este Relatório descreve trabalhos realizados sob a responsabilidade técnica do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (SIS/UnB), relacionados à consultoria especializada na área de Sismologia e ao monitoramento sismológico da área de influência do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Cana Brava/GO.

São apresentados os resultados da análise e interpretações dos sismogramas gerados no trimestre agosto a outubro de 2011, pela Estação Sismográfica local de Cana Brava, CAN3, a qual registrou no período: 110 (cento e dez) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, 78 (setenta e oito) prováveis eventos regionais artificiais e 14 (quatorze) eventos naturais locais e regionais. Foram detectados ainda 32 (trinta e dois) telessismos.

Nos Anexos 1 e 2 deste Relatório seguem, respectivamente, lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período e o boletim sísmico do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília elaborado sobre eventos importantes ocorridos no período.

A análise dos sismogramas digitais foi feita com o programa Seismic Analysis Code - SAC (GOLDSTEIN and SNOKE, 2005). Para as localizações hipocentrais, feitas com o auxílio de dados de outras estações com operação sob coordenação do SIS/UnB, utilizou-se o programa HYPO71 (LEE and LAHR, 1975), e os mapas foram produzidos com o programa GMT – The Generic Mapping Tools (WESSEL and SMITH, 1995).

2. FUNCIONAMENTO DA ESTAÇÃO

A Tabela 1 apresenta o desempenho operacional da Estação Sismográfica CAN3, no período agosto a outubro de 2011. Como se pode observar a estação teve um desempenho operacional excelente no período.

TABELA 1 – Desempenho operacional em porcentagem diária da Estação Sismográfica CAN3 no período agosto a outubro de 2011.

EST.	AGOSTO										SETEMBRO										OUTUBRO										
CAN3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	52	19	100	100	100	100	100	100	100	
	100	100	100	100	100	89	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	100																					100									

Legenda:

* A estação funcionou com problemas

/ A estação não funcionou

- Dados não enviados

Problema na leitura dos dados

3. EVENTOS REGISTRADOS NO TRIMESTRE

No trimestre agosto a outubro foram detectados um total de 234 (duzentos e trinta e quatro) eventos distribuídos nas seguintes categorias: 110 (cento e dez) eventos artificiais locais (explosões na mineradora SAMA), 78 (setenta e oito) eventos artificiais regionais, 14 (quatorze) eventos naturais locais e regionais e 32 (trinta e dois) telessismos.

3.1. Eventos artificiais (explosões)

Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 188 (cento e oitenta e oito) eventos artificiais, sendo 110 (cento e dez) explosões realizadas pela Mineradora SAMA, localizada no município de Minaçu/GO (Figura 1) e 78 (setenta e oito) explosões regionais com origem desconhecida.

3.1.1. Explosões efetuadas pela Mineradora SAMA

Os 110 (cento e dez) eventos artificiais (explosões) detectados pela Estação CAN3, associados as atividades de desmonte na mineradora SAMA, no período agosto a outubro de 2011, estão listados na Tabela 2. O mapa da Figura 1 apresenta a localização da Mineradora SAMA e da Estação CAN3, bem como a faixa epicentral (distâncias entre 44 e 52 km) para esses eventos.

TABELA 2 – Prováveis explosões locais realizadas pela mineradora SAMA, registradas pela Estação CAN3 no período agosto a outubro de 2011.

Nº	Estação	Data DD/MM/AA	Registro Fase P (UTC) HH:MM:SS,S	S-P (s)	Distância (km)
1	CAN3	01/08/11	17:31:19,7	5,8	48
2	CAN3	02/08/11	17:27:02,5	5,7	47
3	CAN3	04/08/11	15:07:53,7	6,0	49
4	CAN3	05/08/11	15:26:21,4	5,8	48
5	CAN3	05/08/11	17:37:35,9	6,0	49
6	CAN3	08/08/11	15:51:45,7	5,5	45
7	CAN3	08/08/11	17:28:31,3	6,1	50
8	CAN3	09/08/11	17:31:21,7	5,7	47
9	CAN3	12/08/11	14:54:02,0	6,1	50
10	CAN3	12/08/11	14:54:50,3	6,0	49
11	CAN3	12/08/11	15:09:28,0	6,1	50
12	CAN3	12/08/11	17:20:30,5	6,1	50
13	CAN3	12/08/11	17:40:03,3	5,8	48
14	CAN3	15/08/11	13:51:23,8	6,0	49
15	CAN3	16/08/11	13:49:15,1	6,1	50
16	CAN3	16/08/11	15:27:16,4	5,7	47
17	CAN3	17/08/11	14:06:53,2	6,2	51
18	CAN3	18/08/11	15:16:47,5	5,8	48
19	CAN3	19/08/11	14:15:34,6	5,8	48
20	CAN3	19/08/11	14:17:07,3	6,0	49
21	CAN3	19/08/11	16:51:26,7	6,0	49
22	CAN3	22/08/11	15:15:11,9	5,8	48
23	CAN3	23/08/11	15:38:14,2	6,1	50
24	CAN3	25/08/11	14:49:25,7	6,2	51
25	CAN3	30/08/11	14:49:31,3	6,0	49
26	CAN3	30/08/11	15:36:44,7	5,9	48
27	CAN3	31/08/11	14:22:09,4	5,8	48
28	CAN3	31/08/11	14:23:05,5	6,1	50
29	CAN3	01/09/11	15:52:21,3	6,0	49
30	CAN3	02/09/11	17:26:48,8	6,0	49
31	CAN3	02/09/11	17:27:21,1	5,9	48
32	CAN3	06/09/11	15:10:58,3	6,1	50
33	CAN3	07/09/11	15:34:01,0	6,3	52
34	CAN3	07/09/11	15:34:45,2	6,2	51
35	CAN3	09/09/11	13:45:41,2	6,4	52
36	CAN3	12/09/11	14:47:27,5	5,8	48
37	CAN3	13/09/11	15:07:55,5	6,1	50
38	CAN3	13/09/11	15:08:23,7	6,1	50
39	CAN3	14/09/11	14:54:50,7	5,8	48
40	CAN3	15/09/11	14:42:03,0	5,8	48
41	CAN3	15/09/11	14:43:24,6	5,8	48
42	CAN3	16/09/11	14:57:24,3	5,9	48
43	CAN3	17/09/11	13:20:12,4	5,9	48
44	CAN3	17/09/11	15:05:09,0	6,1	50
45	CAN3	19/09/11	14:06:32,1	6,1	50

Nº	Estação	Data DD/MM/AA	Registro Fase P	S-P (s)	Distância (km)
			(UTC) HH:MM:SS,S		
46	CAN3	19/09/11	14:07:09,7	5,6	46
47	CAN3	20/09/11	14:02:49,3	5,8	48
48	CAN3	21/09/11	14:31:34,9	6,1	50
49	CAN3	23/09/11	14:31:15,7	5,9	48
50	CAN3	23/09/11	17:25:20,3	6,2	51
51	CAN3	23/09/11	17:35:53,1	6,0	49
52	CAN3	26/09/11	14:04:44,4	5,8	48
53	CAN3	26/09/11	15:26:44,2	5,7	47
54	CAN3	28/09/11	14:21:52,4	6,0	49
55	CAN3	28/09/11	14:22:12,4	6,1	50
56	CAN3	28/09/11	14:25:21,2	5,9	48
57	CAN3	29/09/11	14:23:08,6	6,1	50
58	CAN3	30/09/11	14:32:25,7	6,1	50
59	CAN3	30/09/11	16:58:46,5	6,0	49
60	CAN3	03/10/11	14:37:31,8	5,6	46
61	CAN3	03/10/11	15:38:05,7	5,7	47
62	CAN3	05/10/11	15:06:50,4	6,1	50
63	CAN3	05/10/11	15:07:15,2	5,5	45
64	CAN3	05/10/11	15:37:23,4	5,5	45
65	CAN3	06/10/11	18:55:12,6	6,0	49
66	CAN3	07/10/11	17:27:22,3	5,5	45
67	CAN3	10/10/11	13:53:06,7	5,9	48
68	CAN3	11/10/11	13:59:04,8	5,9	48
69	CAN3	11/10/11	17:27:42,3	6,0	49
70	CAN3	13/10/11	15:57:33,2	6,0	49
71	CAN3	13/10/11	19:58:12,3	5,8	48
72	CAN3	14/10/11	14:14:00,0	6,1	50
73	CAN3	14/10/11	14:14:57,3	5,6	46
74	CAN3	14/10/11	15:45:42,3	5,8	48
75	CAN3	17/10/11	13:21:28,5	6,0	49
76	CAN3	17/10/11	13:21:38,1	5,9	48
77	CAN3	18/10/11	16:30:21,6	6,2	51
78	CAN3	18/10/11	16:30:50,6	5,8	48
79	CAN3	18/10/11	16:41:22,3	6,0	49
80	CAN3	19/10/11	15:39:32,5	6,1	50
81	CAN3	19/10/11	16:24:38,8	5,6	46
82	CAN3	21/10/11	13:11:45,1	5,9	48
83	CAN3	21/10/11	14:05:10,3	6,0	49
84	CAN3	22/10/11	12:56:13,2	6,1	50
85	CAN3	24/10/11	16:33:37,5	6,2	51
86	CAN3	24/10/11	16:34:15,3	6,2	51
87	CAN3	24/10/11	16:44:20,2	6,1	50
88	CAN3	24/10/11	17:35:06,5	5,8	48
89	CAN3	25/10/11	12:59:00,0	6,1	50
90	CAN3	25/10/11	13:42:44,1	5,8	48
91	CAN3	26/10/11	12:38:06,1	6,2	51
92	CAN3	27/10/11	13:23:42,2	6,1	50
93	CAN3	28/10/11	13:44:36,5	6,0	49
94	CAN3	28/10/11	14:44:29,5	6,1	50

Nº	Estação	Data DD/MM/AA	Registro Fase P (UTC) HH:MM:SS,S	S-P (s)	Distância (km)
95	CAN3	28/10/11	14:44:54,1	5,4	44
96	CAN3	28/10/11	14:45:38,7	6,2	51
97	CAN3	28/10/11	14:46:52,1	6,1	50
98	CAN3	24/10/11	16:33:37,5	6,2	51
99	CAN	24/10/11	16:34:15,3	6,2	51
100	CAN3	24/10/11	16:44:20,2	6,1	50
101	CAN3	24/10/11	17:35:06,5	5,8	48
102	CAN3	25/10/11	12:59:00,0	6,1	50
103	CAN3	25/10/11	13:42:44,1	5,8	48
104	CAN3	26/10/11	12:38:06,1	6,2	51
105	CAN3	27/10/11	13:23:42,2	6,1	50
106	CAN3	28/10/11	13:44:36,5	6,0	49
107	CAN3	28/10/11	14:44:29,5	6,1	50
108	CAN3	28/10/11	14:44:54,1	5,4	44
109	CAN3	28/10/11	14:45:38,7	6,2	51
110	CAN3	28/10/11	14:46:52,1	6,1	50

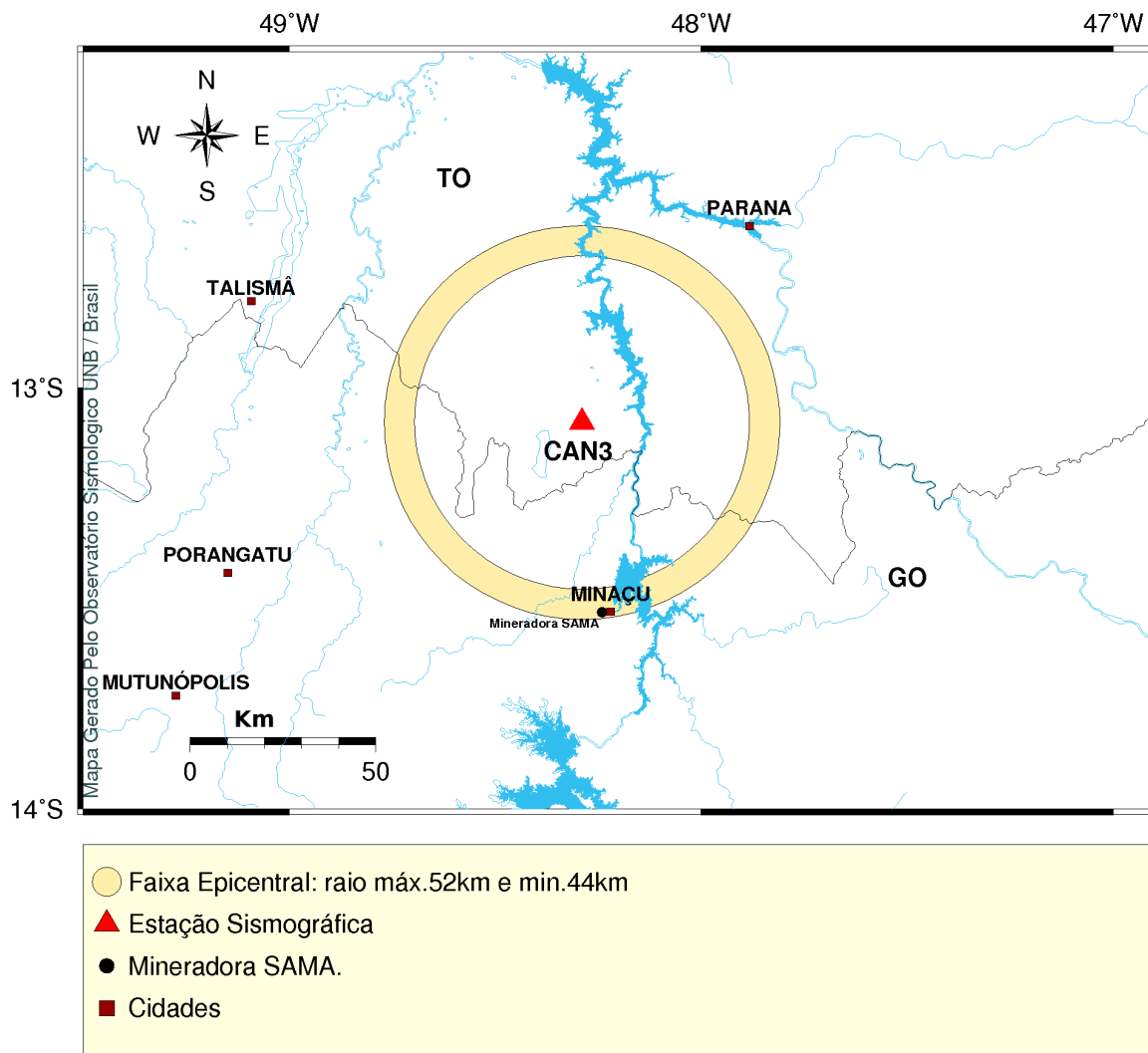


FIGURA 1 - Mapa com a Faixa epicentral dos prováveis explosões realizadas pela mineradora SAMA, detectada pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2011.

Os eventos listados na Tabela 2, na sua grande maioria, tiveram sua natureza confirmada a partir do controle de explosões enviado ao Observatório Sismológico pela Mineradora SAMA. Outros, porém, foram inferidos, com base nas semelhanças de suas formas de onda, horários de ocorrência e distâncias epicentrais, as quais foram associadas à detonações, também realizadas pela Mineradora SAMA.

As figuras 2 e 3 apresentam os registros das formas de ondas, na Estação CAN3, de duas explosões realizadas pela Mineradora SAMA (explosões 8 e 22 da Tabela 2) no período de novembro de 2011 a janeiro de 2012.

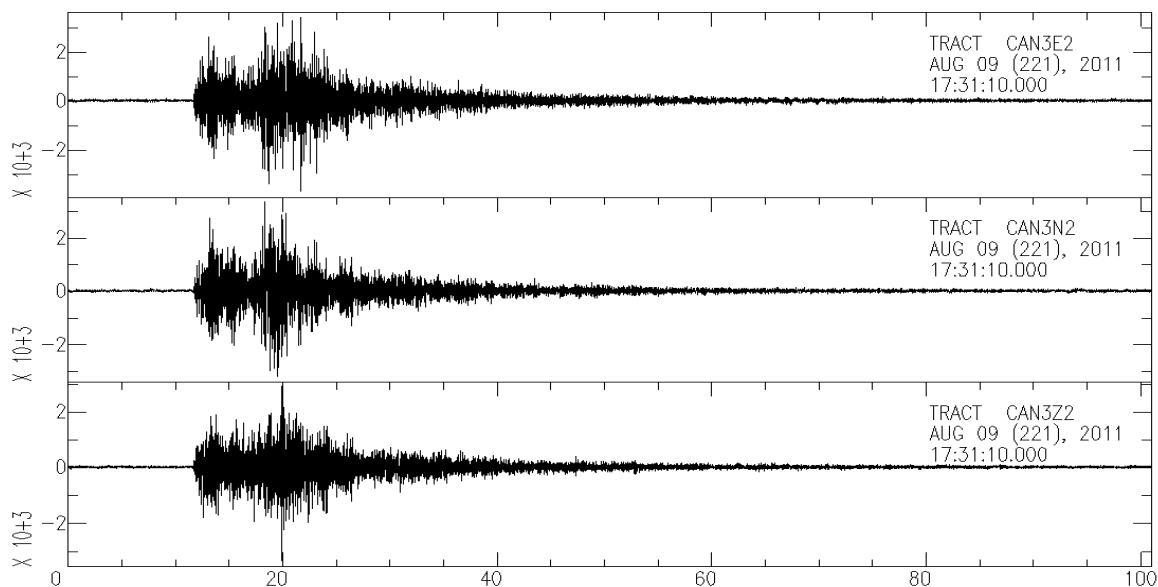


FIGURA 2 – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada dia 09/08/2011, às 17:31:21,7 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 8 da Tabela 2).

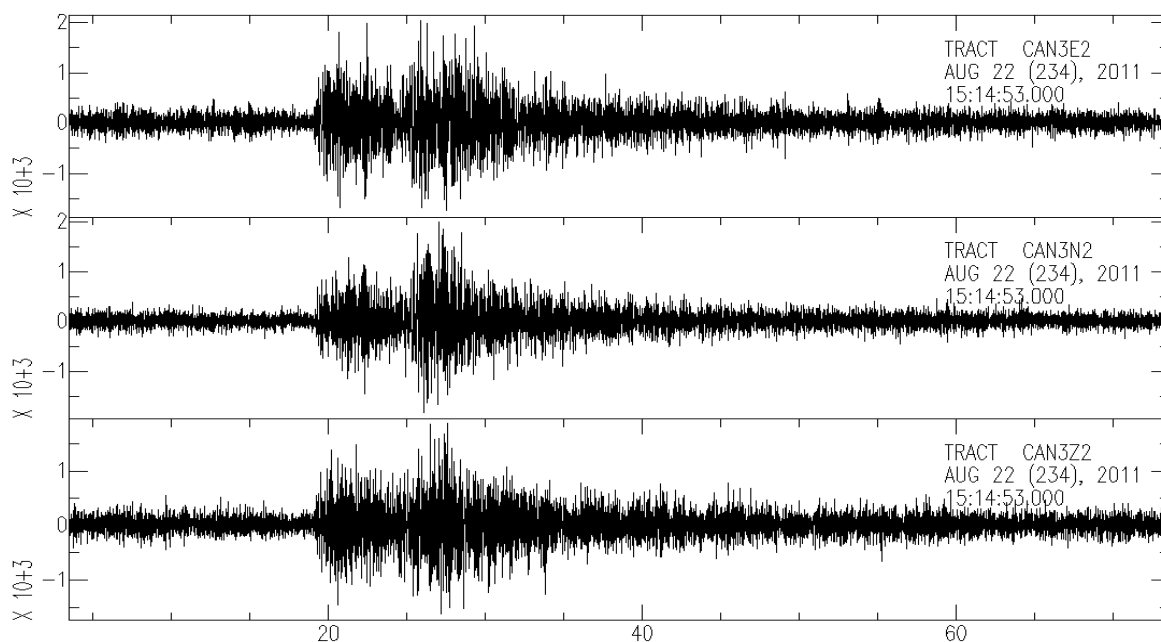


FIGURA 3 – Registro, na Estação CAN3, da explosão detectada no dia 22/08/2011, às 15:15:11,9 (UTC), realizada na Mineradora SAMA, Minaçu/GO (evento N° 22 Tabela 2).

3.1.2. Eventos artificiais regionais

Durante o trimestre a Estação CAN3 registrou 78 (setenta e oito) eventos artificiais regionais cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 3. As distâncias epicentrais desses eventos encontram-se na faixa de 114 a 218 km da Estação CAN3, como mostrado na Figura 4, que apresenta apenas a faixa de distâncias epicentrais para esses, considerando as diferenças de tempo entre nas fases S e P (tempo S – tempo P). Como nenhuma outra estação sismográfica, com operação coordenada pelo Observatório Sismológico, detectou esses eventos, não foi possível localizá-los.

TABELA 3 – Parâmetros sísmicos dos eventos artificiais regionais detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2011 .

Nº	Estação	Data DD/MM/AA	Hora do Registro Fase P (UTC) HH:MM:SS,S	S-P (s)	Distância (km)
1	CAN3	01/08/11	16:37:37,4	18.0	150
2	CAN3	01/08/11	19:53:10,2	19.2	161
3	CAN3	02/08/11	16:15:37,7	19.4	163
4	CAN3	02/08/11	16:18:39,1	19.2	161
5	CAN3	02/08/11	16:20:58,8	19.3	162
6	CAN3	02/08/11	19:03:04,5	19.3	162
7	CAN3	04/08/11	15:28:01,9	19.3	162
8	CAN3	05/08/11	13:11:48,5	19.4	163
9	CAN3	05/08/11	15:14:47,5	19.6	165
10	CAN3	05/08/11	16:04:26,1	19.2	161
11	CAN3	06/08/11	16:20:50,7	19.3	162
12	CAN3	07/08/11	17:38:43,6	25.2	218
13	CAN3	08/08/11	21:28:15,7	23.7	194
14	CAN3	09/08/11	15:33:04,0	19.2	161
15	CAN3	11/08/11	15:15:02,2	23.8	204
16	CAN3	12/08/11	16:15:04,9	19.2	161
17	CAN3	12/08/11	18:34:49,8	19.3	162
18	CAN3	13/08/11	14:27:56,2	19.3	162
19	CAN3	16/08/11	16:14:57,3	19.3	162
20	CAN3	16/08/11	16:21:13,8	19.4	163
21	CAN3	16/08/11	16:22:11,9	19.4	163
22	CAN3	18/08/11	15:38:30,3	19.5	160
23	CAN3	18/08/11	20:33:43,3	23.5	202
24	CAN3	19/08/11	21:04:33,8	22.9	196
25	CAN3	20/08/11	15:50:05,5	19.3	162
26	CAN3	20/08/11	19:21:11,2	25.0	215
27	CAN3	22/08/11	15:25:31,9	19.9	168
28	CAN3	23/08/11	14:45:29,9	24.9	214
29	CAN3	24/08/11	15:28:44,0	19.3	162

N°	Estação	Data DD/MM/AA	Hora do Registro		Distância (km)
			Fase P (UTC) HH:MM:SS,S	S-P (s)	
30	CAN3	24/08/11	15:38:36,2	19.0	159
31	CAN3	24/08/11	15:38:36,2	19.0	159
32	CAN3	24/08/11	19:01:01,5	22.7	194
33	CAN3	27/08/11	16:24:59,2	19.4	163
34	CAN3	27/08/11	16:33:52,3	19.2	161
35	CAN3	30/08/11	19:18:21,2	18.8	158
36	CAN3	30/08/11	19:23:23,6	19.3	162
37	CAN3	30/08/11	19:29:52,5	19.5	160
38	CAN3	01/09/11	18:20:59,2	19.4	163
39	CAN3	02/09/11	19:31:18,0	19.4	163
40	CAN3	06/09/11	16:07:04,3	19.4	163
41	CAN3	07/09/11	15:44:23,8	19.2	161
42	CAN3	07/09/11	20:20:35,4	22.6	193
43	CAN3	10/09/11	16:16:58,4	19.3	162
44	CAN3	10/09/11	16:38:18,8	19.4	163
45	CAN3	10/09/11	16:39:18,4	19.6	165
46	CAN3	12/09/11	16:39:18,4	19.6	165
47	CAN3	15/09/11	19:23:08,5	18.8	157
48	CAN3	16/09/11	15:43:29,3	19.5	164
49	CAN3	20/09/11	16:11:53,3	19.2	161
50	CAN3	20/09/11	15:31:03,4	19.4	163
51	CAN3	22/09/11	15:52:01,4	19.4	163
52	CAN3	22/09/11	15:53:24,3	19.2	161
53	CAN3	23/09/11	19:23:29,6	19.3	162
54	CAN3	24/09/11	13:47:14,4	18.0	151
55	CAN3	26/09/11	19:39:06,9	21.4	182
56	CAN3	27/09/11	15:34:53,6	19.3	162
57	CAN3	28/09/11	20:33:29,7	22.8	195
58	CAN3	29/09/11	21:15:07,9	19.3	162
59	CAN3	30/09/11	15:40:01,7	19.7	166
60	CAN3	30/09/11	16:51:05,2	24.1	206
61	CAN3	30/09/11	20:20:09,3	19.5	164
62	CAN3	03/10/11	15:40:00,0	19.5	160
63	CAN3	03/10/11	20:36:13,5	23.2	199
64	CAN3	03/10/11	20:48:30,6	18.2	152
65	CAN3	04/10/11	17:47:37,8	23.8	204
66	CAN3	05/10/11	15:43:45,2	19.0	159
67	CAN3	05/10/11	16:33:46,8	22.6	193
68	CAN3	07/10/11	15:43:18,2	20.0	169
69	CAN3	07/10/11	15:46:12,0	19.4	163
70	CAN3	10/10/11	20:52:20,4	22.9	196
71	CAN3	18/10/11	14:37:02,8	19.3	162
72	CAN3	21/10/11	14:39:28,4	19.6	165
73	CAN3	22/10/11	14:55:42,7	19.5	160
74	CAN3	23/10/11	22:55:59,7	19.2	161
75	CAN3	25/10/11	21:48:43,7	18.6	156
76	CAN3	26/10/11	21:13:21,0	13.9	114
77	CAN3	28/10/11	15:11:50,6	19.6	165

Nº	Estação	Data DD/MM/AA	Hora do Registro Fase P (UTC) HH:MM:SS,S	S-P (s)	Distância (km)
78	CAN3	28/10/11	15:12:43,8	19.4	163

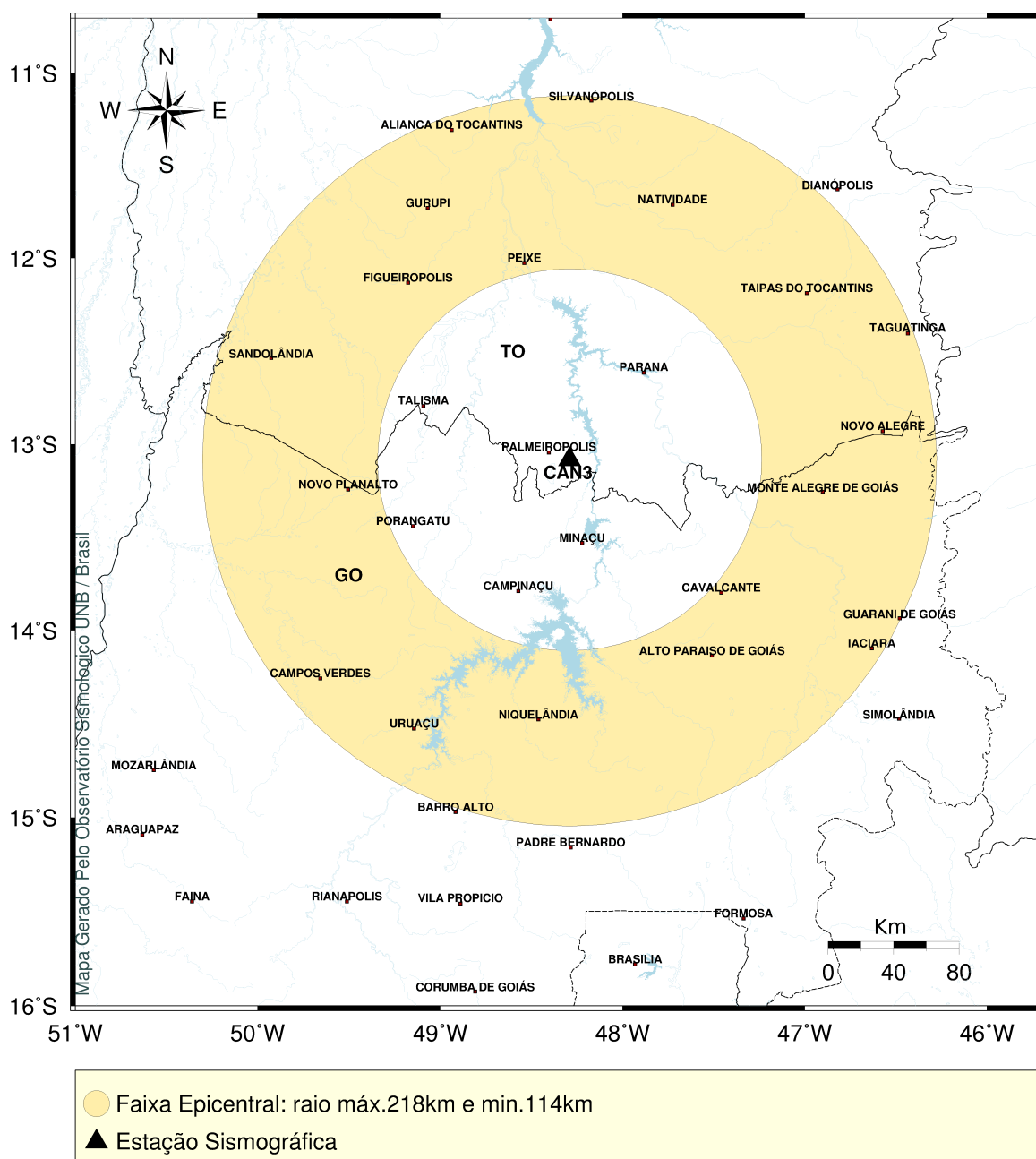


FIGURA 4 - Mapa com a faixa epicentral dos eventos regionais artificiais (prováveis explosões) detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2011.

As figuras 5 e 6 apresentam os registros, na Estação CAN3, das formas de ondas de dois eventos artificiais regionais detectados no período (eventos 12 e 55 da Tabela 3).

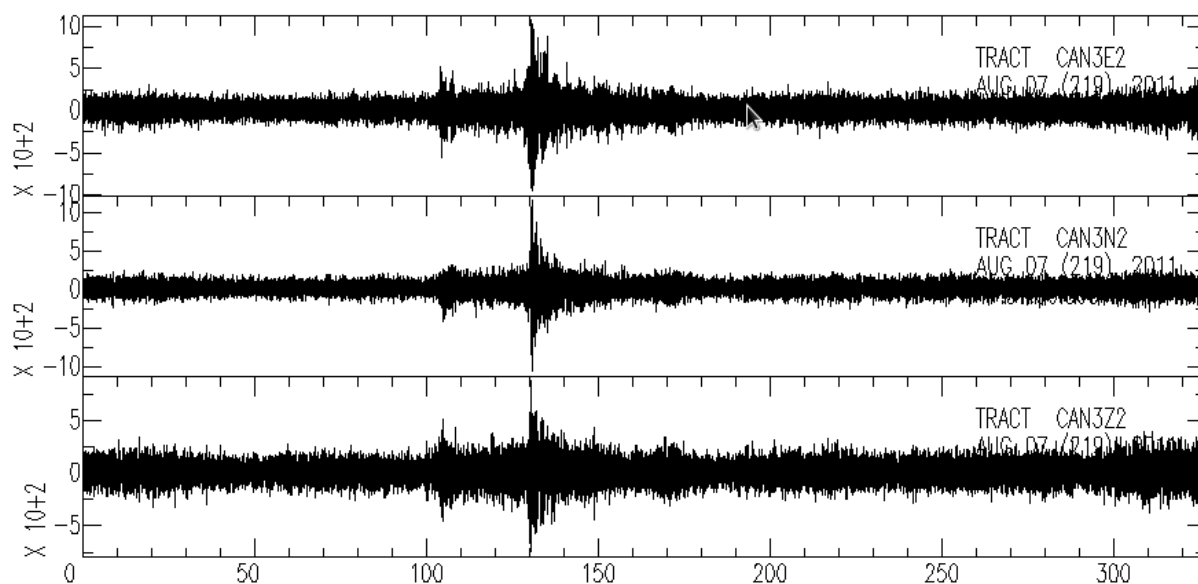


FIGURA 5 – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do evento artificial regional, ocorrido no dia 07/08/2011, registrado às 17:38:43,6 (UTC) (evento N° 12 da Tabela 3).

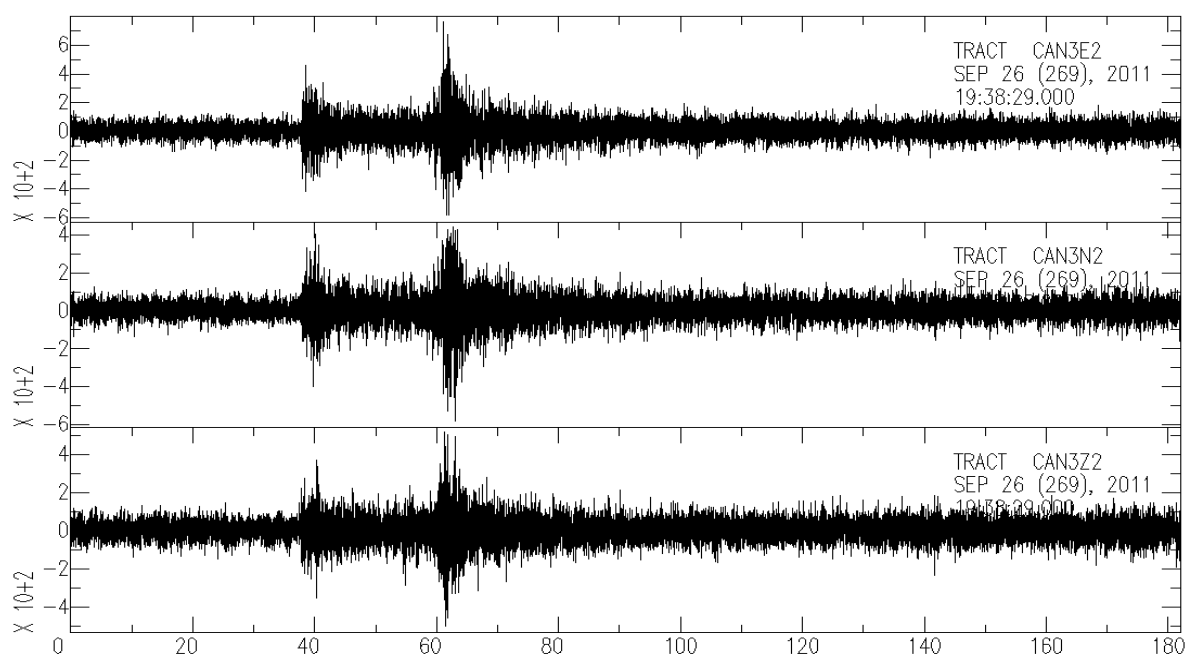


FIGURA 6 – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do evento artificial regional, ocorrido no dia 26/09/2011, registrados a partir de 19:39:06,9 (UTC) (evento N° 55 da Tabela 3).

3.2. Naturais regionais

No trimestre agosto a outubro de 2011 foram registrados, pela Estação CAN3, 14 (quatorze) eventos naturais regionais, cujos parâmetros sísmicos estão listados na Tabela 5. A Figura 7 apresenta a forma de onda do evento número 09 da Tabela 5. A Figura 8 apresenta o mapa com a faixa epicentral dos eventos naturais locais e regionais detectados pela Estação CAN3 no período. Os demais eventos da Tabela 5 não foram localizados por insuficiência de dados. A Figura 7 apresenta o registro, na Estação CAN3, da forma de onda de um dos eventos naturais detectados no período (evento 09 da Tabela 5).

TABELA 5 – Parâmetros sísmicos dos eventos naturais regionais detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2011.

Nº	Estação	Data DD/MM/AA	Hora do Registro Fase P (UTC) HH:MM:SS,S	S-P (s)	Distância (km)	Localização	Magnitude
1	CAN3	01/08/11	23:19:03,0	25.8	224	-	-
2	CAN3	03/08/11	03:31:08,0	19.5	160	-	-
3	CAN3	03/08/11	03:48:00,4	19.4	163	-	-
4	CAN3	08/08/11	22:11:06,5	84.9	880	-	-
5	CAN3	14/08/11	16:52:12,7	91.9	959	Lat:-21,17 Long:-44,95	2,8 m _D
6	CAN3	04/10/11	15:04:41,6	28.6	255	-	-
7	CAN3	07/10/11	15:14:44,1	23.6	202	-	-
8	CAN3	14/10/11	07:20:23,8	39.2	373	Lat:-20,63 Long:-45,76	2,8m _R
9	CAN3	22/10/11	19:31:46,5	86.3	896	Lat:-20,06 Long:-44,05	3,4m _R
10	CAN3	24/10/11	01:57:07,0	18.6	156	-	-
11	CAN3	24/10/11	02:11:12,4	19.5	160	-	-
12	CAN3	24/10/11	22:18:32,6	19.4	163	-	-
13	CAN3	25/10/11	02:54:41,3	23.1	198	-	-
14	CAN3	29/10/11	16:22:45,2	23.3	200	-	-

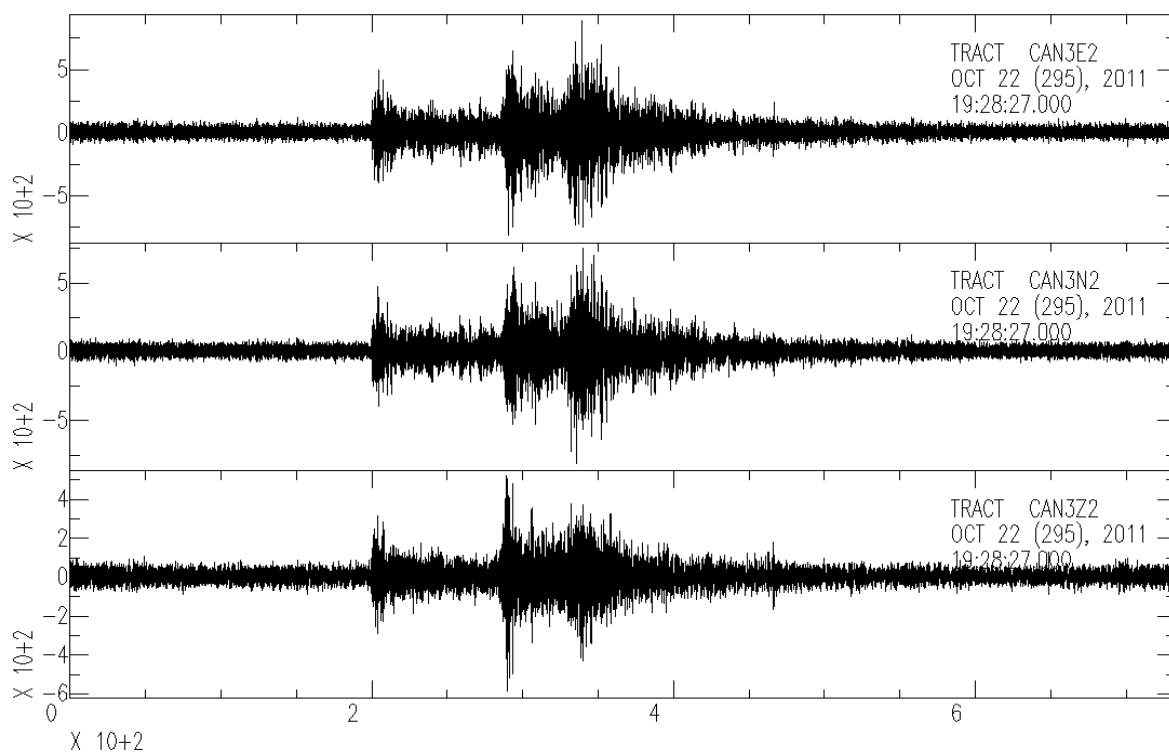


FIGURA 7 – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do provável evento natural regional , ocorrido no dia 22/10/11, registrado às 19:31:46,5 (UTC) (evento N° 09 da Tabela 5).

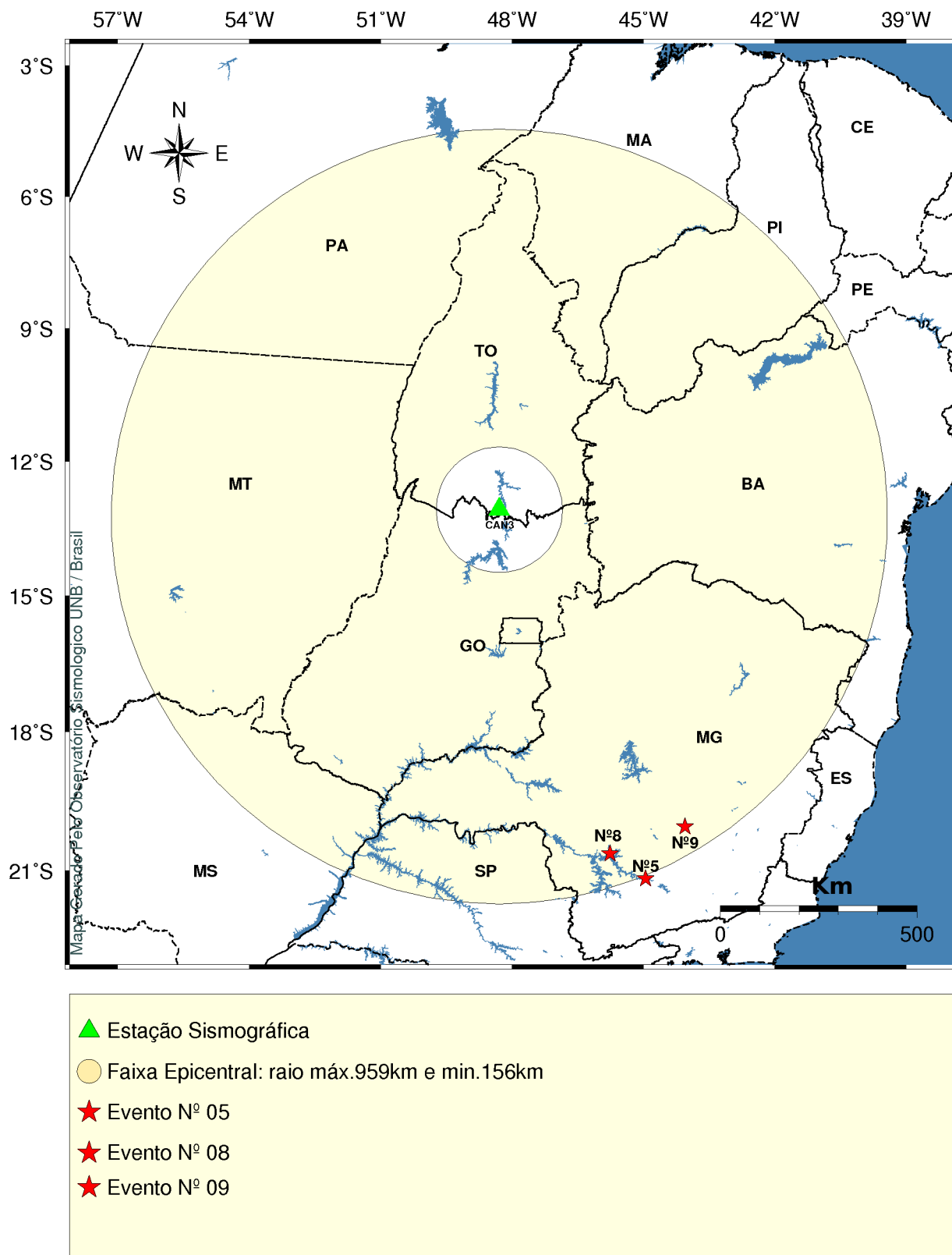


FIGURA 8 – Mapa com a faixa epicentral dos eventos naturais regionais detectados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2011, conforme TABELA 5.

3.3. Telessismo

Nessa categoria de sismos estão aqueles cujos epicentros se encontram com distâncias superiores a 1500 (mil e quinhentos) quilômetros da Estação CAN3. Durante o trimestre agosto a outubro de 2011, a Estação CAN3 registrou 32 (trinta e dois) telessismos (Anexo 1). Dentre esses eventos, pode-se destacar o que ocorreu na região nordeste do Peru, no dia 24/08/2011, às 17:46:11,5 (UTC) com magnitude de 7.0 M_w . A Figura 9 mostra o registro desse evento na Estação CAN3 e a Figura 10 o mapa com a distribuição epicentral dos telessismos detectados no período.

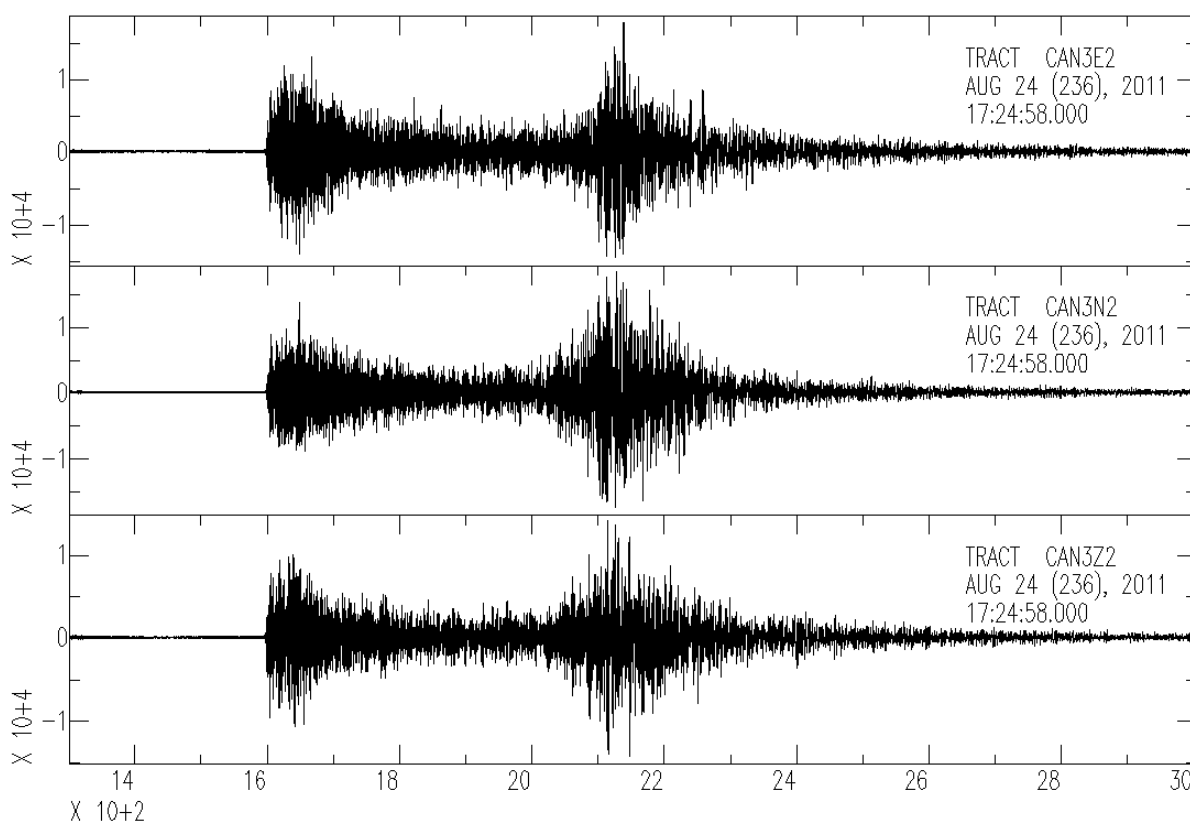
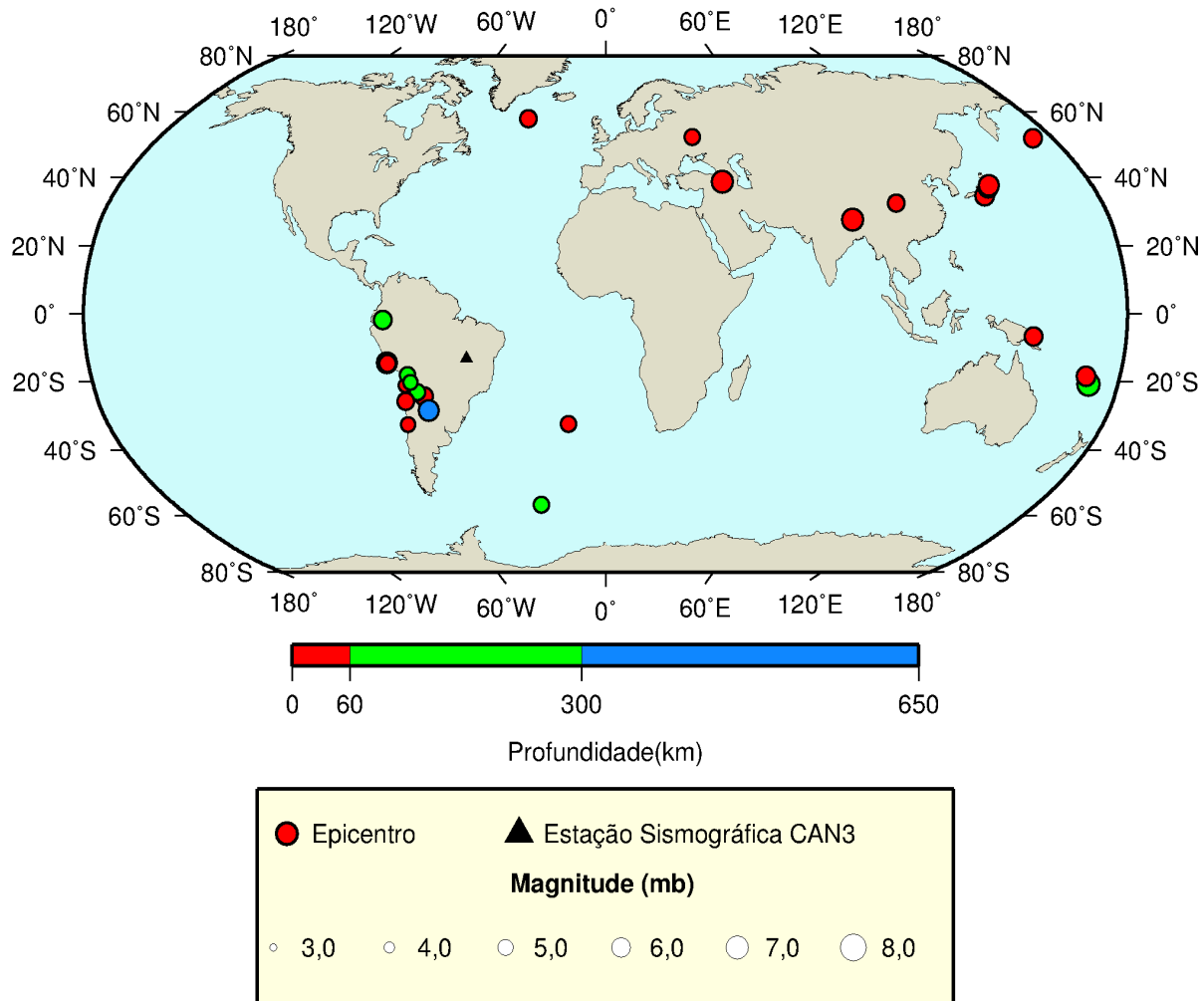


FIGURA 9 – Registro, na Estação CAN3, da forma de onda do telessismo, ocorrido no dia 24/08/2011, região nordeste do Peru, registrado na estação CAN3 às 17:46:11,5 (UTC) com magnitude 7.0 M_w .



GM 2012 Mar 14 17:21:51

FIGURA 10 – Mapa com os epicentros dos telessismos registrados pela Estação CAN3 no período de agosto a outubro de 2011.

4. CONCLUSÃO

No trimestre agosto a outubro de 2011, o desempenho operacional da Estação CAN3, responsável pelo monitoramento do Reservatório da UHE Cana Brava/GO foi excelente.

No período deste Relatório, foram identificados os registros de 234 (duzentos e trinta e quatro) eventos, assim distribuídos: artificiais, sendo 110 (cento e dez) explosões realizadas pela Mineradora SAMA; 78 (setenta e oito) prováveis eventos regionais artificiais; 14 (quatorze) eventos naturais regionais além de 32 (trinta e dois) telessismos.

Os eventos que não tiveram seus epicentros determinados foram devido às chegadas não claras das primeiras fases da onda P, e pelo fato de não terem sido registrados por nenhuma outra estação sismográfica, além de CAN3.

Nos Anexos 1 e 2 deste Relatório seguem, respectivamente, lista com os telessismos registrados pela Estação CAN3 no período e boletim sísmico do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília elaborados para eventos importantes ocorridos no período.

Brasília, 25 de Maio de 2012

Prof.^a Mônica Giannoccaro Von Huelsen

Prof. Lucas Vieira Barros
Chefe do Observatório Sismológico

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JEFFREYS, H. and BULLEN, K. E. (1967) - Seismological Tables, British Assoc. Adv. Sci., 50pp.

LEE, W. H. K. & LAHR, J. C. (1975). HYPO71 (revised): A computer program for determination hypocenter, magnitude, and first motion pattern of local earthquakes. U.S. Geological Survey Open – File Report 75-311, 100pp.

GOLDSTEIN, P., and SNOKE, (2005) - “SAC Availability for the iris COMMUNITY”, Incorporated Institutions for Seismology, Data management Center, Electronic newsletter.

WESSEL, P. and SMITH, W. H. F., (1995) - The Generic Mapping Tools (GMT) version 4.3.1. Technical Reference & Cookbook, SOEST/NOAA, 61 pp.

ANEXO 1 – Relação de Telessismos

LEGENDA PARA DADOS SOBRE TELESSISMOS

Estação	Código da estação sismográfica.
Dia	Dia do mês.
Hora de Chegada (hhmmsss)	Instante da chegada da onda sísmica na estação
Hora de Origem (hhmmsss)	Instante da ocorrência do sismo
Latitude e Longitude	Coordenadas geográficas do epicentro em graus decimais, Valores positivos para o hemisfério norte e regiões a leste do meridiano de origem.
H	Profundidade do sismo em quilômetros.
Mb	Magnitude Richter.
Gap.	Gap, representa a falta de cobertura azimutal de estações.
N°. Est.	Número de estações que registraram o evento.
Região	Região epicentral.
Dist.	Distância epicentral (distância entre estação e epicentro) em graus decimais.
Az.	Azimute (da estação em relação ao epicentro) medido em sentido horário; é o ângulo entre o norte (geográfico) do epicentro e a direção do raio sísmico em relação à estação.
Res.	Diferença em segundos entre o tempo observado e o tempo calculado.

AGOSTO/2011

ES- TA- CAO	D I A	Hora de chegada hhmmss	Hora de origem hhmmss	Lati- tude	Longi- tude	H km	mb	Gp	N°. Est.	Regiao	Dist. (graus)	Az. (s)	Res. (s)
CAN3	1	151807	1458091	34.63	138.44	13	6.0	4	498	HONSHU JAPAN	158.4	18	-5.3
CAN3	11	184153	1822045	36.99	141.08	38	6.1	9	423	HONSHU JAPAN	155.5	22	-48.3
CAN3	15	025916	0253187	-1.80	-76.89	177	5.7	8	504	ECUADOR. MW 5.7 (WCMT),	5	30.7	114 -17.3
CAN3	16	120401	1103575	-2.29	128.04	37	5.2	3	110	CERAM SEA, INDONESIA.		163.6	1922404.1
CAN3	19	055619	0536330	37.67	141.67	47	6.3	0	605	NEAR THE EAST COAST OF		154.6	23 -18.0
CAN3	20	171415	1655028	-18.36	168.09	32	6.2	6	166	VANUATU. MW 7.2 (WCMT),	7	132.0	129 -11.8
CAN3	24	175134	1746115	-7.64	-74.50	145	7.0	8	183	NORTHERN PERU. MW 7.0		26.5	105 -33.3

SETEMBRO/2011

ES- TA- CAO	D I A	Hora de chegada hhmmss	Hora de origem hhmmss	Lati- tude	Longi- tude	H km	mb	Gp	N°. Est.	Regiao	Dist. (graus)	Az. (s)	Res. (s)
CAN3	2	111442	1055540	52.21	-171.73	35	5.1	5	594	FOX ISLANDS, ALEUTIAN	121.1	71	-39.0
CAN3	2	135110	1347095	-28.39	-63.06	577	6.4	4	462	SANTIAGO DEL ESTERO,	20.0	46	-4.1
CAN3	3	045716	0448573	-56.43	-26.83	84	6.0	8	217	SOUTH SANDWICH ISLANDS	45.6	330	-9.2
CAN3	3	231439	2345395	-20.64	169.74	171	7.0	1	305	VANUATU.	129.3	129	-23.8
CAN3	18	130009	1240517	27.71	88.12	50	6.9	4	335	SIKKIM, INDIA.	137.2	279	-8.7

OUTUBRO/2011

ES- TA- CAO	D I A	Hora de chegada hhmmss	Hora de origem hhmmss	Lati- tude	Longi- tude	H km	mb	Gp	N°. Est.	Regiao	Dist. (graus)	Az. (s)	Res. (s)
CAN3	1	094258	0923492	51.79	172.12	10	5.8	7	491	NEAR ISLANDS, ALEUTIAN	130.2	55	-54.1
CAN3	4	034836	0344345	-28.59	-63.17	578	5.0	1	178	SANTIAGO DEL ESTERO,	20.2	46	-28.3
CAN3	6	000343	2352200	57.87	-32.53	10	5.3	1	324	REYKJANES RIDGE	72.6	196	-45.2
CAN3	6	111652	1112293	-24.18	-64.25	10	5.9	4	309	JUJUY, ARGENTINA. MW 5.9	18.3	58	-39.3
CAN3	6	150111	1456340	-19.71	-69.25	102	4.9		76	TARAPACA, CHILE. <GUC>. M	20.9	76	-8.7
CAN3	6	170944	1705295	-23.03	-66.28	214	4.8	9	130	JUJUY, ARGENTINA	19.4	64	-36.1
CAN3	9	005540	0050438	-21.04	-70.52	42	4.5	3	12	OFFSHORE ANTOFAGASTA, CHI	22.4	74	-35.6
CAN3	14	035507	0335148	-6.57	147.88	37	5.7	2	423	EASTERN NEW GUINEA REG,	154.2	141	-1.6
CAN3	16	104539	1039470	-32.48	-71.45	48	4.9		214	OFFSHORE VALPARAISO, CHIL	28.1	54	-32.9
CAN3	18	014352	0139334	-23.21	-66.58	192	5.2	3	245	JUJUY, ARGENTINA	19.7	64	-44.3
CAN3	18	083051	0826276	-23.44	-66.86	169	4.4	7	64	JUJUY, ARGENTINA	20.0	64	-43.8
CAN3	19	104752	1040399	-32.28	-13.33	10	5.2	3	53	SOUTHERN MID-ATLANTIC RID	36.8	291	-44.7
CAN3	20	233057	2326434	-22.90	-66.27	214	5.1	3	280	JUJUY, ARGENTINA. Felt (I	19.3	65	-48.1
CAN3	22	101215	1007431	-17.99	-69.30	130	5.0	1	224	TARAPACA, CHILE. Felt (II	20.6	81	-12.2
CAN3	22	110727	1102568	-20.10	-68.54	124	4.9	6	226	POTOSI, BOLIVIA. MW 4.9	20.3	75	-22.4
CAN3	23	105506	1041228	38.71	43.51	16	6.9	9	556	EASTERN TURKEY. MW 7.2	99.9	260	-7.5
CAN3	28	190014	1854310	-14.43	-75.98	4	6.5	0	428	NEAR THE COAST OF CENTRAL	26.9	92	-13.1
CAN3	28	235142	2346058	-14.51	-75.79	40	5.5	3	330	NEAR THE COAST OF CENTRAL	26.7	91	-38.7
CAN3	30	185901	1853430	-25.74	-70.95	47	5.6		146	OFFSHORE ANTOFAGASTA, CHI	24.4	65	2.5
CAN3	31	221804	2158195	32.54	105.31	39	5.6	9	269	SICHUAN-GANSU BORDER REGI	149.5	301	.4

ANEXO 2 – Boletins Sísmicos

2011-08-14 - M 2.8 Ijaci (MG)

Data: 14 de agosto de 2011 (226);

Hora (FUN1): 16:50:09,840 (UTC);

Hora (SFA1): 16:51:11,797 (UTC);

Hora (JAN7): 16:51:38,217 (UTC);

Hora (CAN3): 16:52:12,912 (UTC);

Localização: Lat. $-21,1713^\circ$, Long. $-44,95015^\circ$ (Erro: $\pm 0,09^\circ$);

Epicentro: Ijaci (MG);

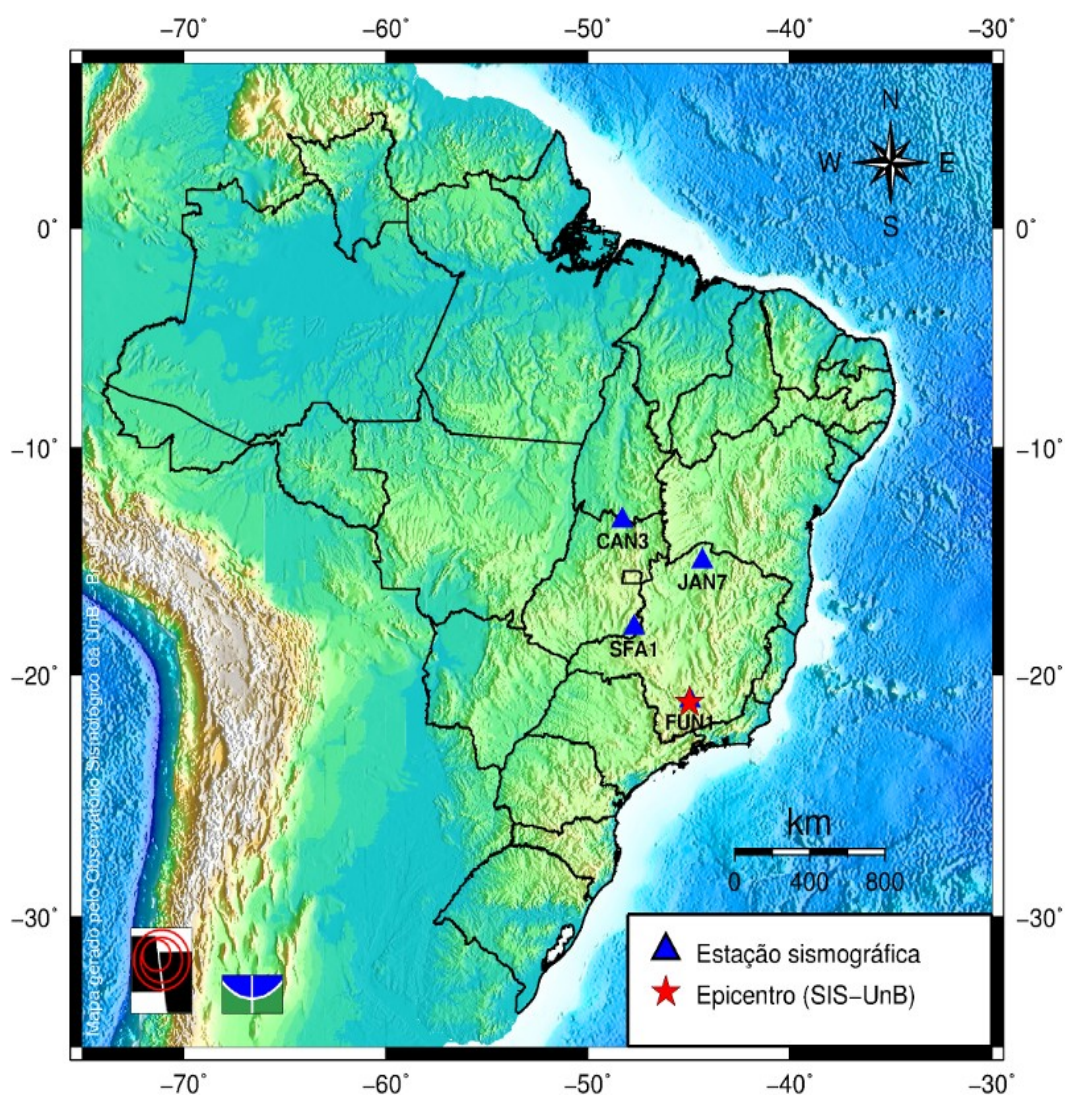
± 10 Km de Lavras (MG);

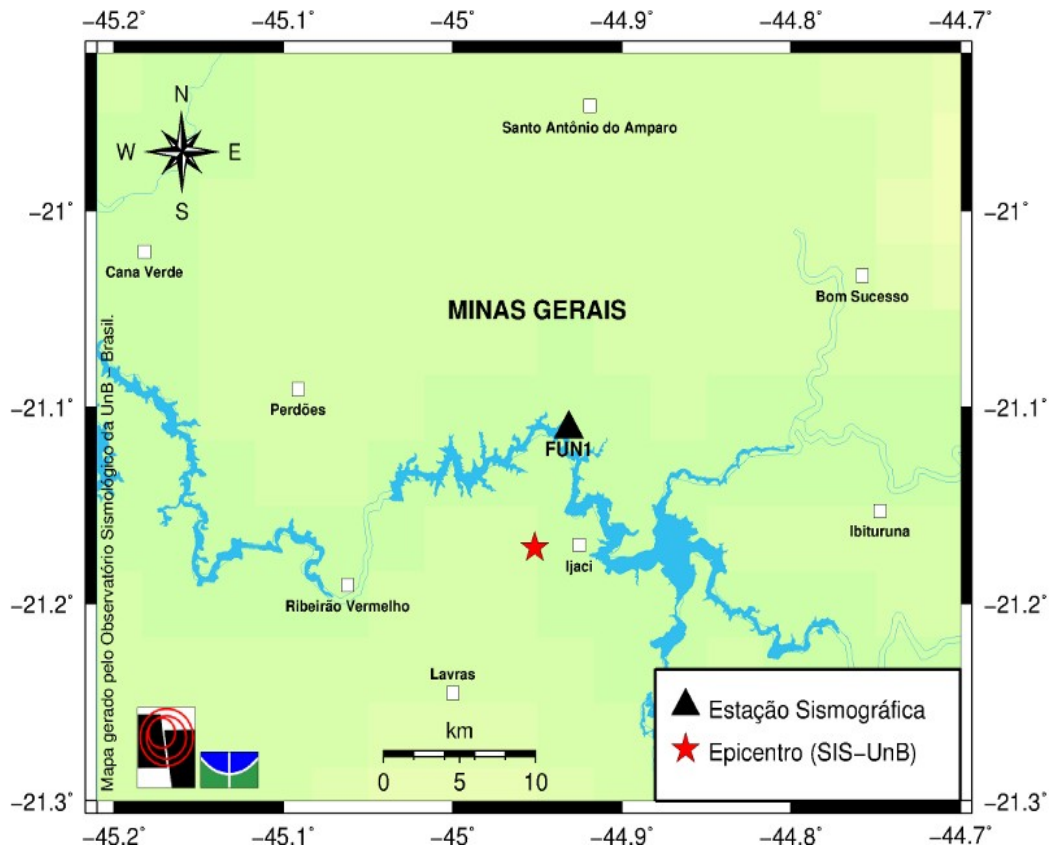
± 12 Km de Ribeirão Vermelho (MG);

± 16 Km de Perdões (MG);

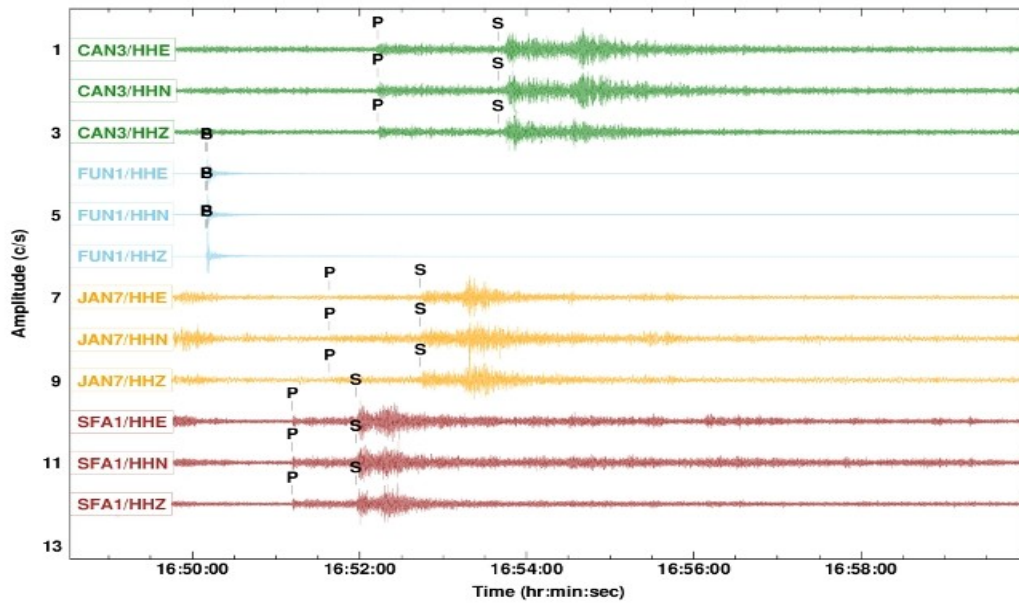
± 175 Km de Belo Horizonte (MG).

Magnitude: $2,8 m_D$.





Sismo em Ijaci, Minas Gerais - 14/08/2011 (226) - 16:50:09 (UTC)



2011-08-24 - M 2.3 Caraíbas (MG)

Data: 24 de agosto de 2011 (236);

Hora (JAN7): 05:28:11,882 (UTC);

Localização: Lat. $-15,056^\circ$, Long. $-44,292^\circ$ (Erro: $\pm 0,09^\circ$);

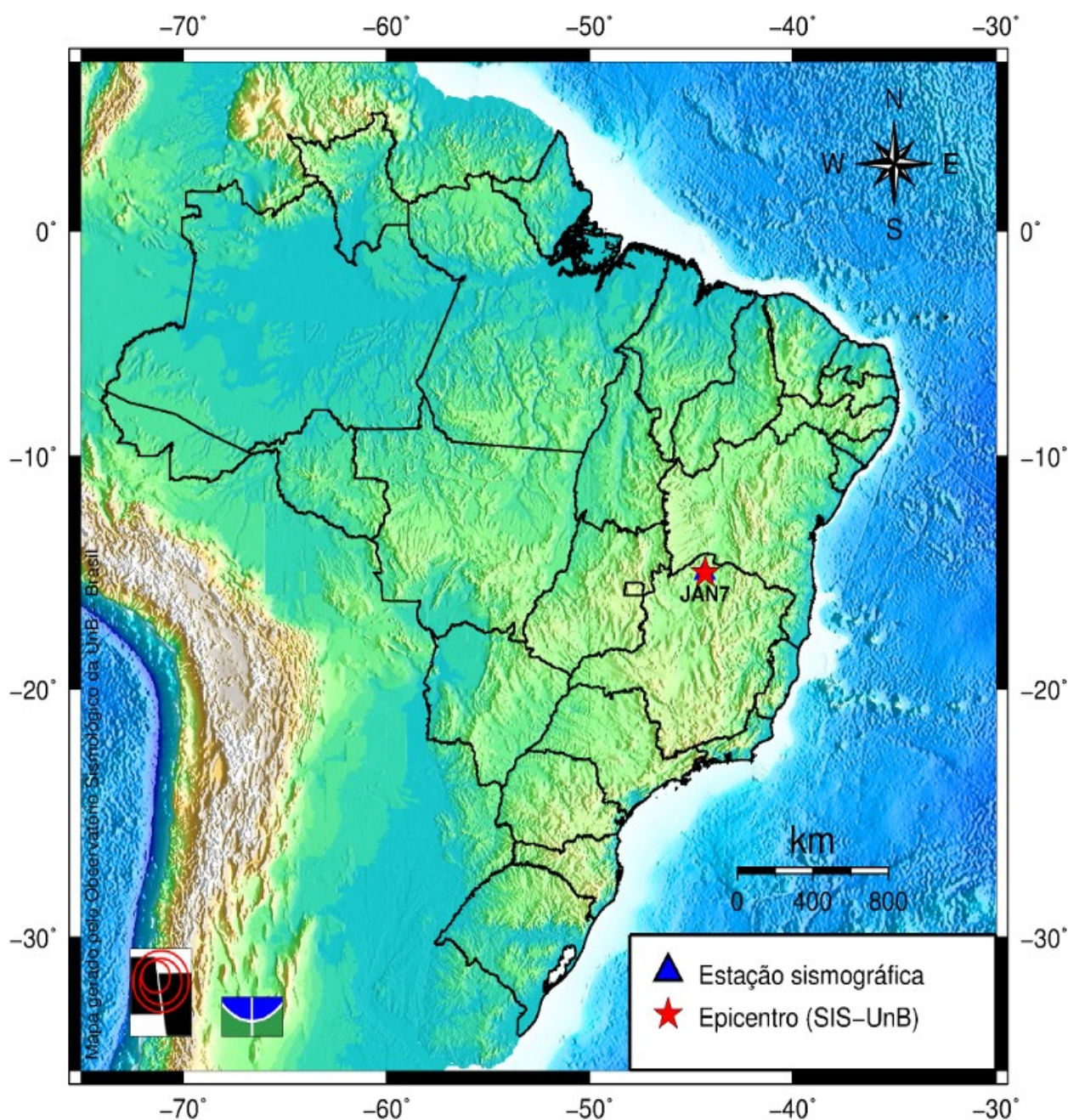
Epicentro: Caraíbas (MG);

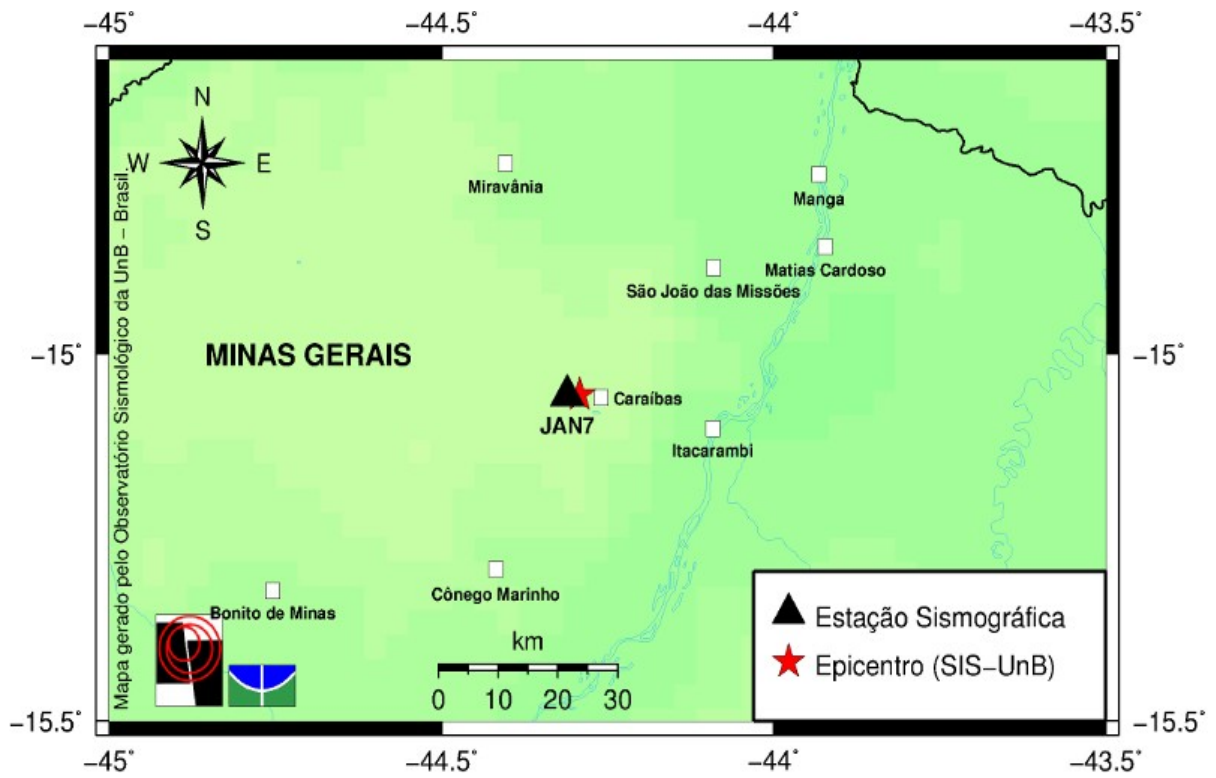
± 13 Km de Montalvânia (MG);

± 33 Km de São João das Missões (MG);

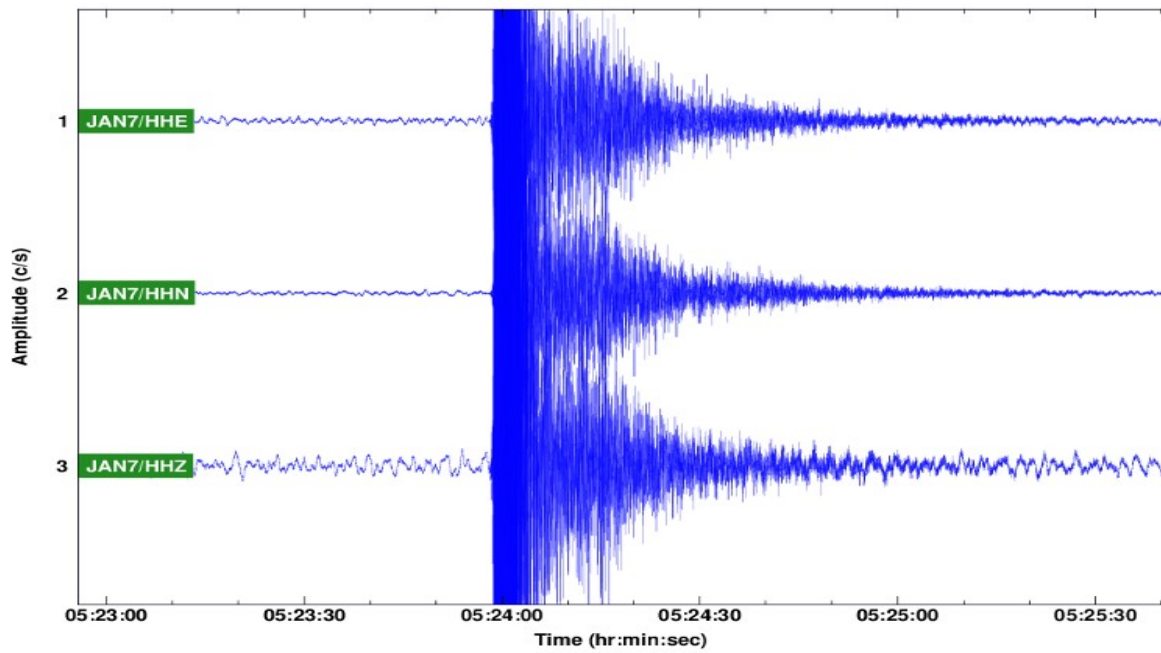
± 54 Km de Itacarambi (MG);

Magnitude: $2,3 m_D$.





Sismo em Caraibas, Minas Gerais - 24/08/2011 (236) - 05:23:58,830 (UTC)



2011-09-09 - M 2.4 Montes Claros (MG)

Hora (JAN7): 13:22:36,850 (UTC);

Localização: Lat. $-16,5926^{\circ}$, Long. $-43,9007^{\circ}$ (Erro: $\pm 0,0900^{\circ}$);

Epicentro: ± 16 Km de Montes Claros (MG);

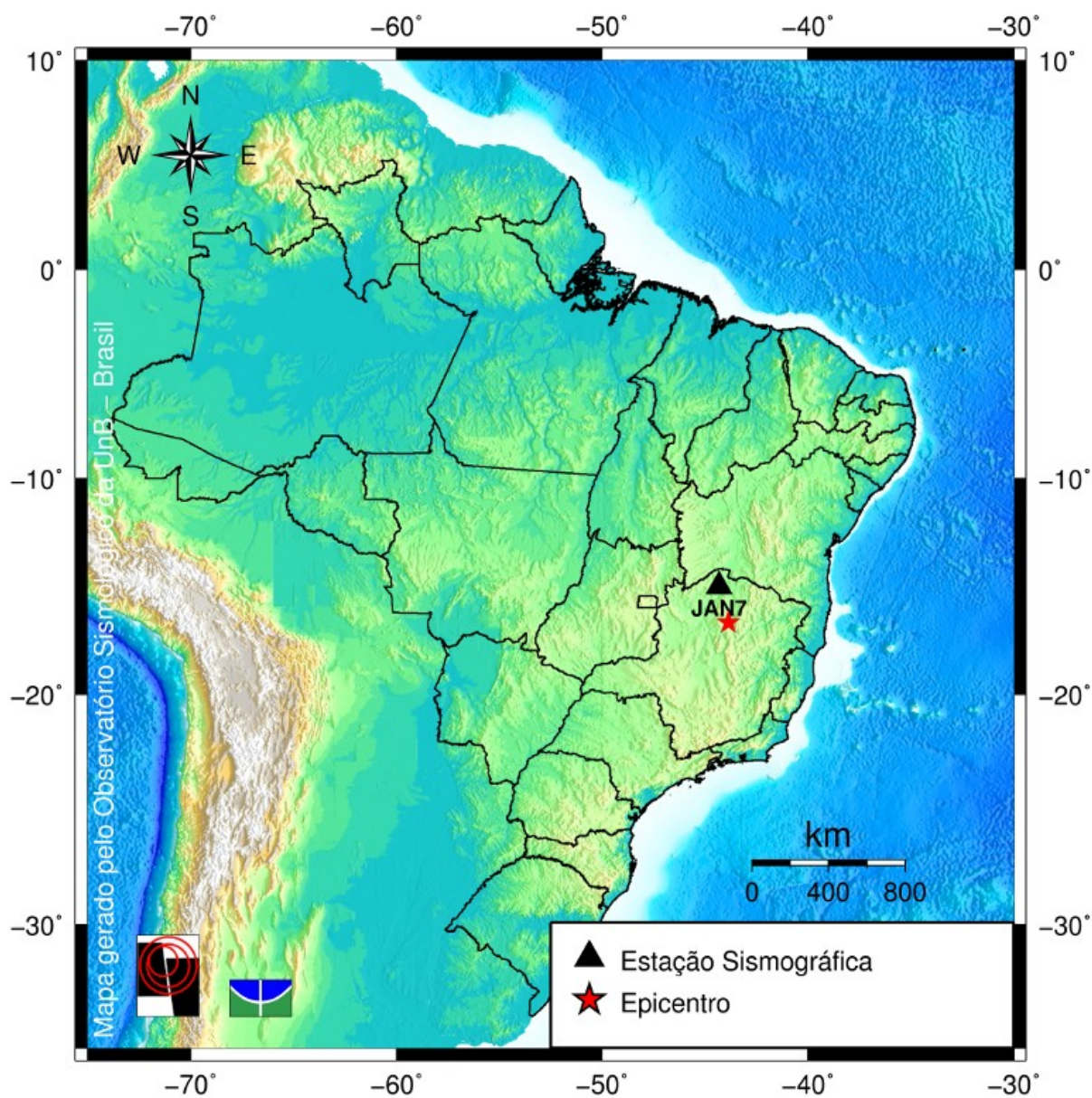
± 50 Km de Francisco Sá (MG);

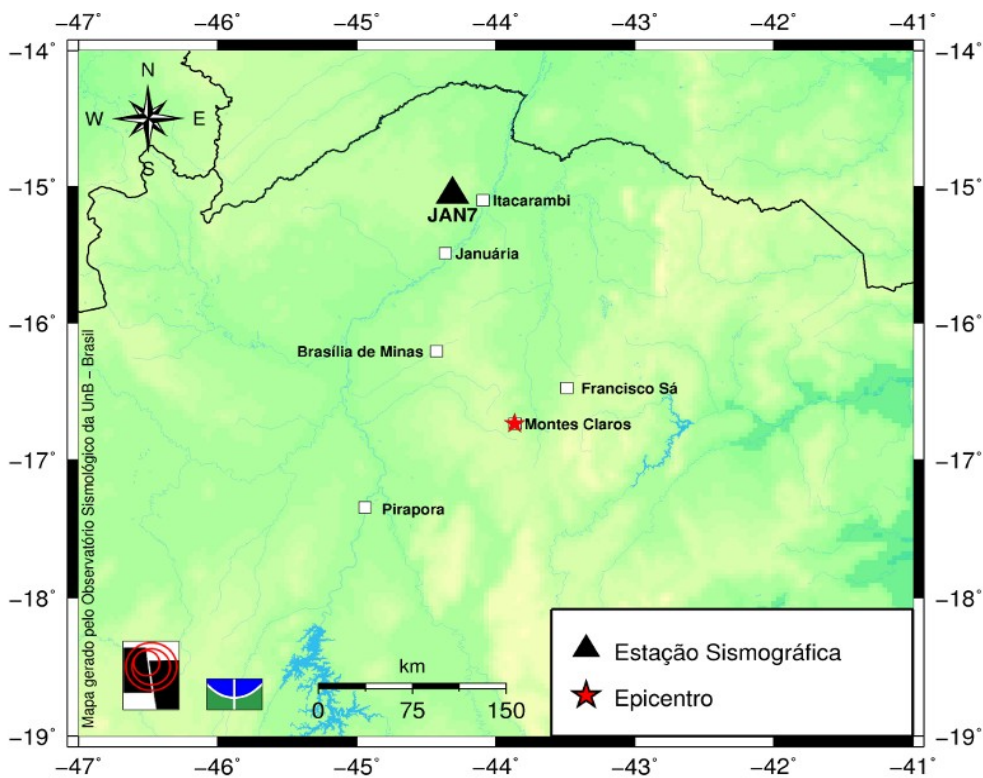
± 83 Km de Brasília de Minas (MG);

± 147 Km de Januária (MG);

± 182 Km de Itacarabi (MG);

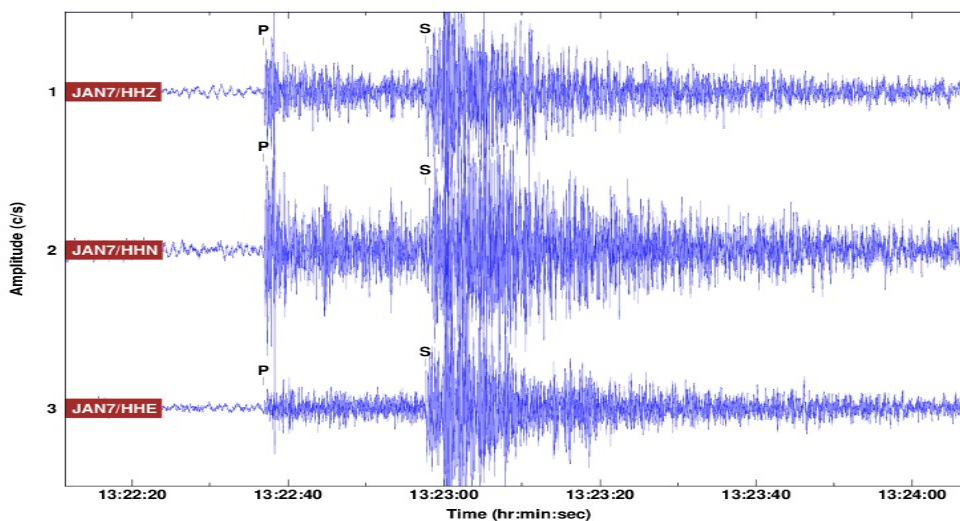
Magnitude: 2,4 m_R .





GM 2010 Sep 29 17:02:01

Sismo em Montes Claros, Minas Gerais - 09/09/2011 (252) - 13:22:36,840 (UTC)



2011-10-10 - M 2.6 Montes Claros (MG)

Data: 10 de outubro de 2011 (283);

Hora origem: 10:22:17,330 (Local);

Hora (JAN7): 13:22:46,930 (UTC);

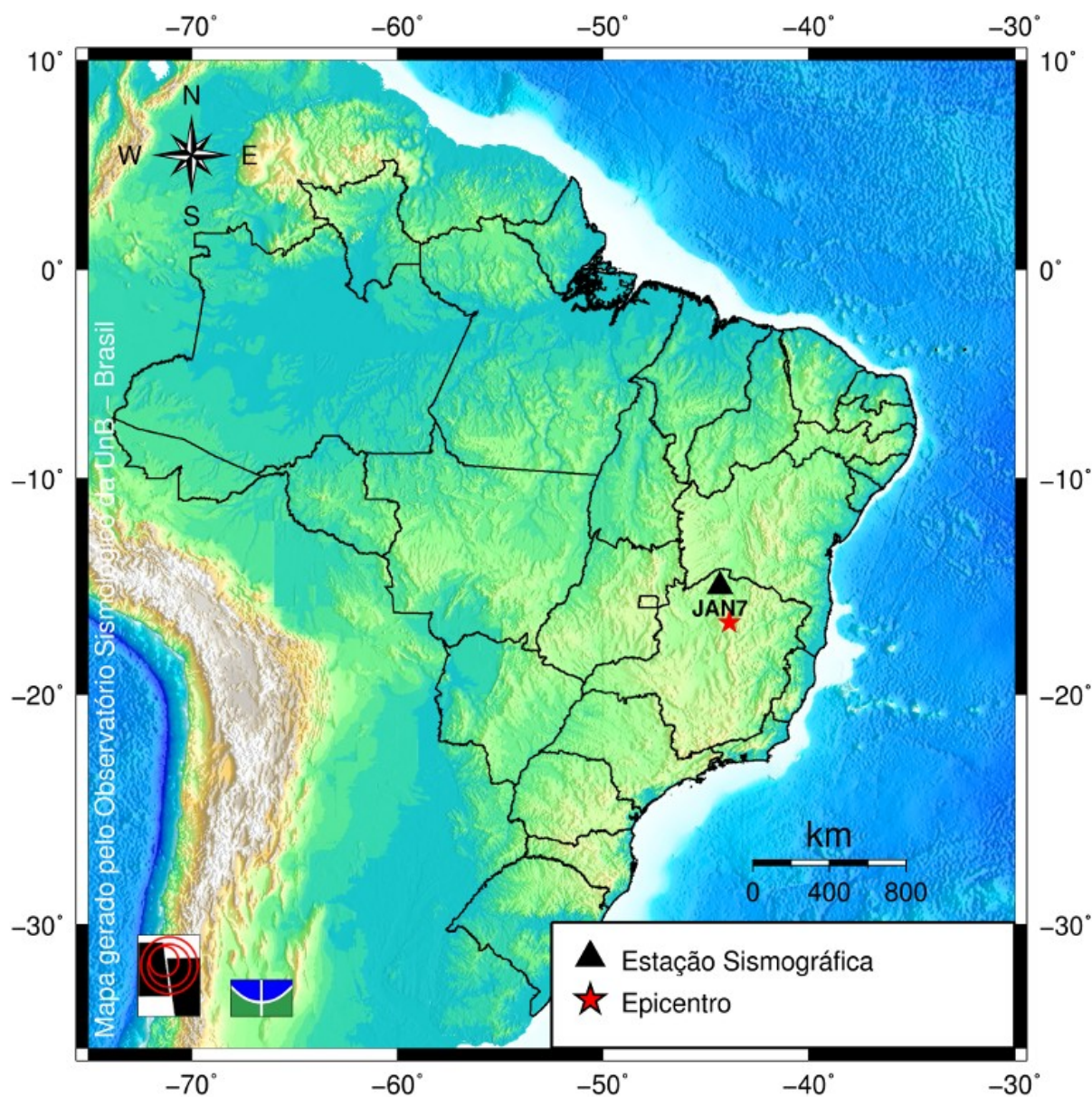
Localização: Lat. $-16,5926^\circ$, Long. $-43,9007^\circ$ (Erro: $\pm 0,0900^\circ$);

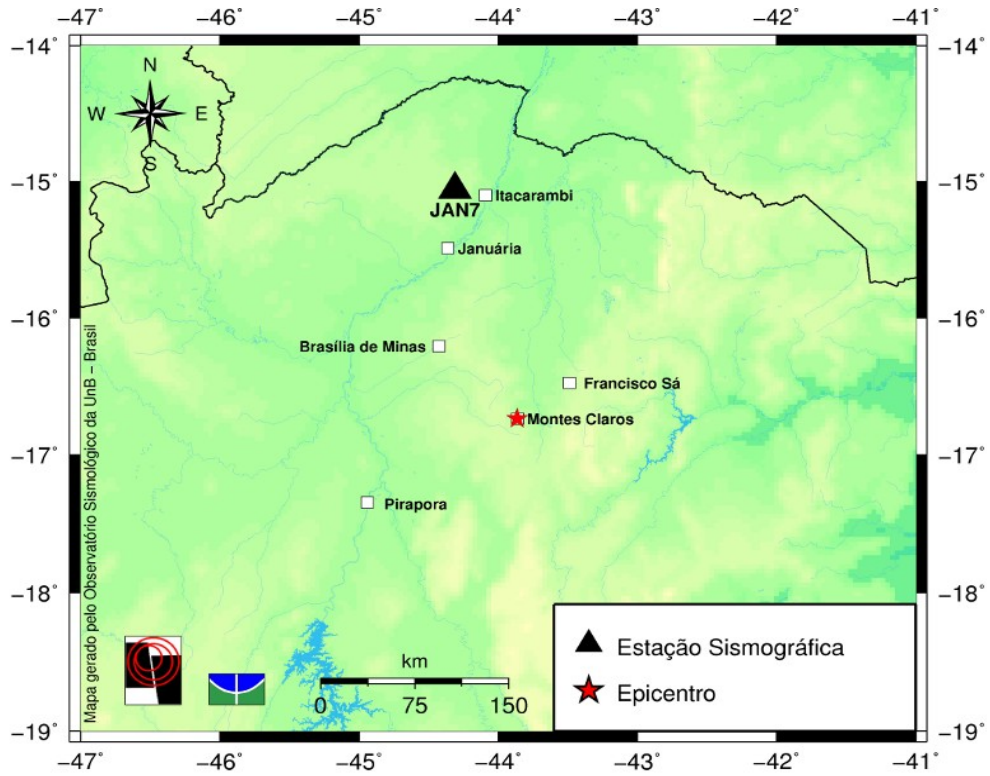
Epicentro: ± 16 Km de Montes Claros (MG);

± 50 Km de Francisco Sá (MG);

± 83 Km de Brasília de Minas (MG);

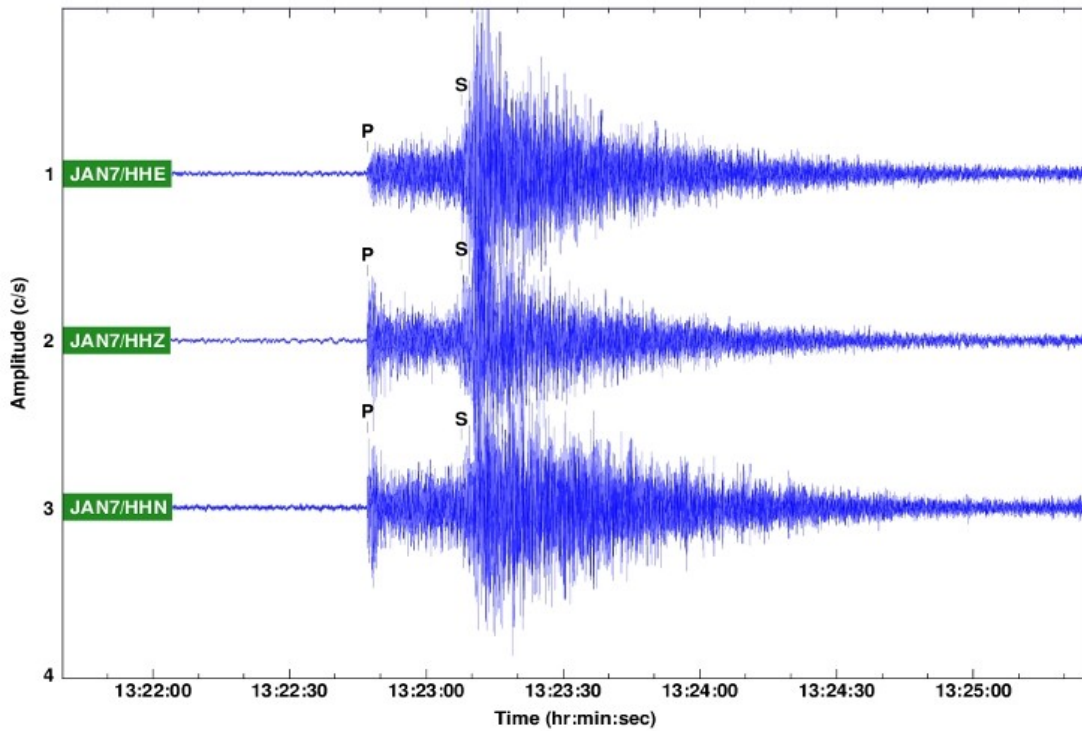
Magnitude: $2,6 m_R$.





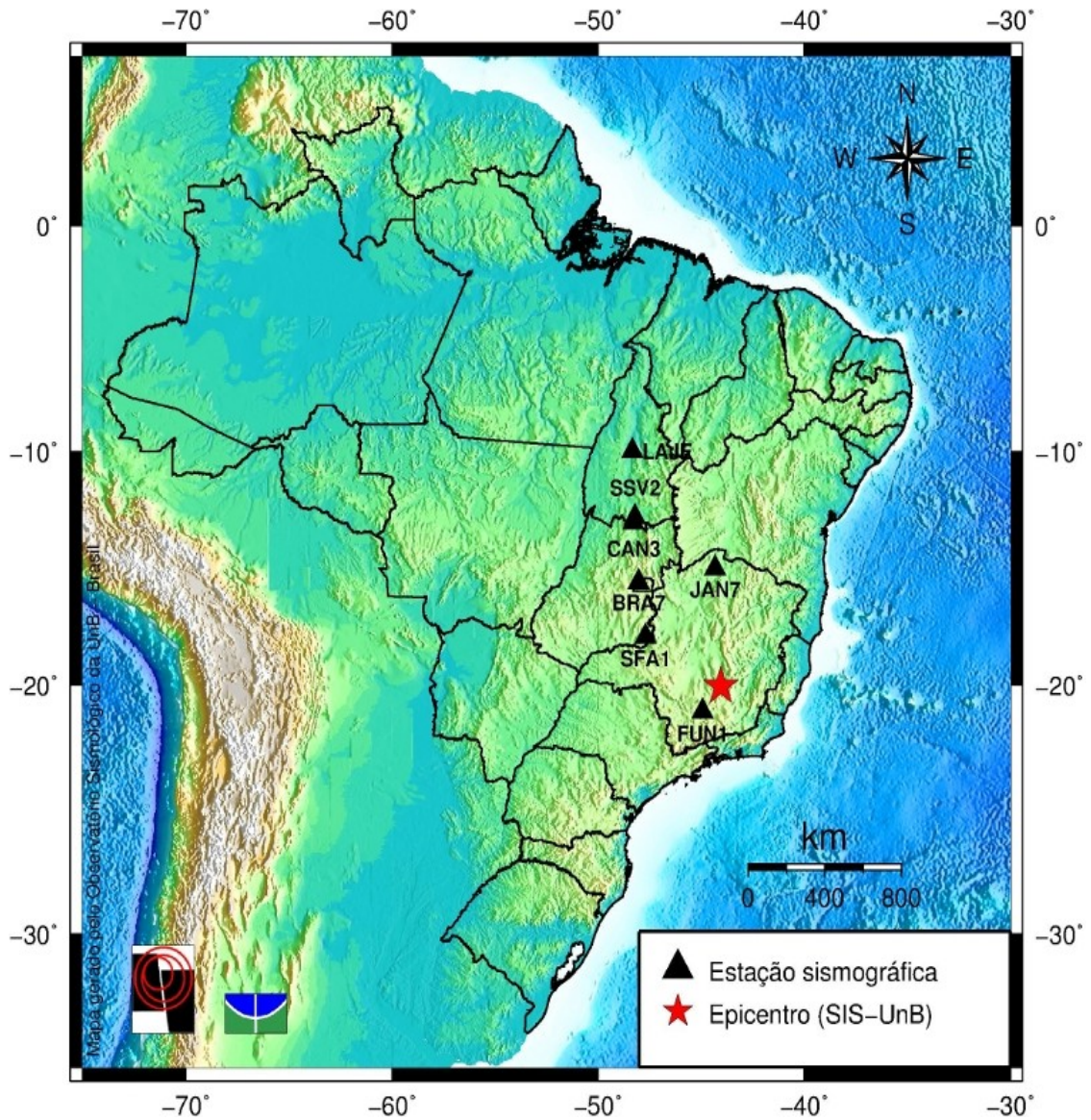
2010 Sep 29 17:02:01

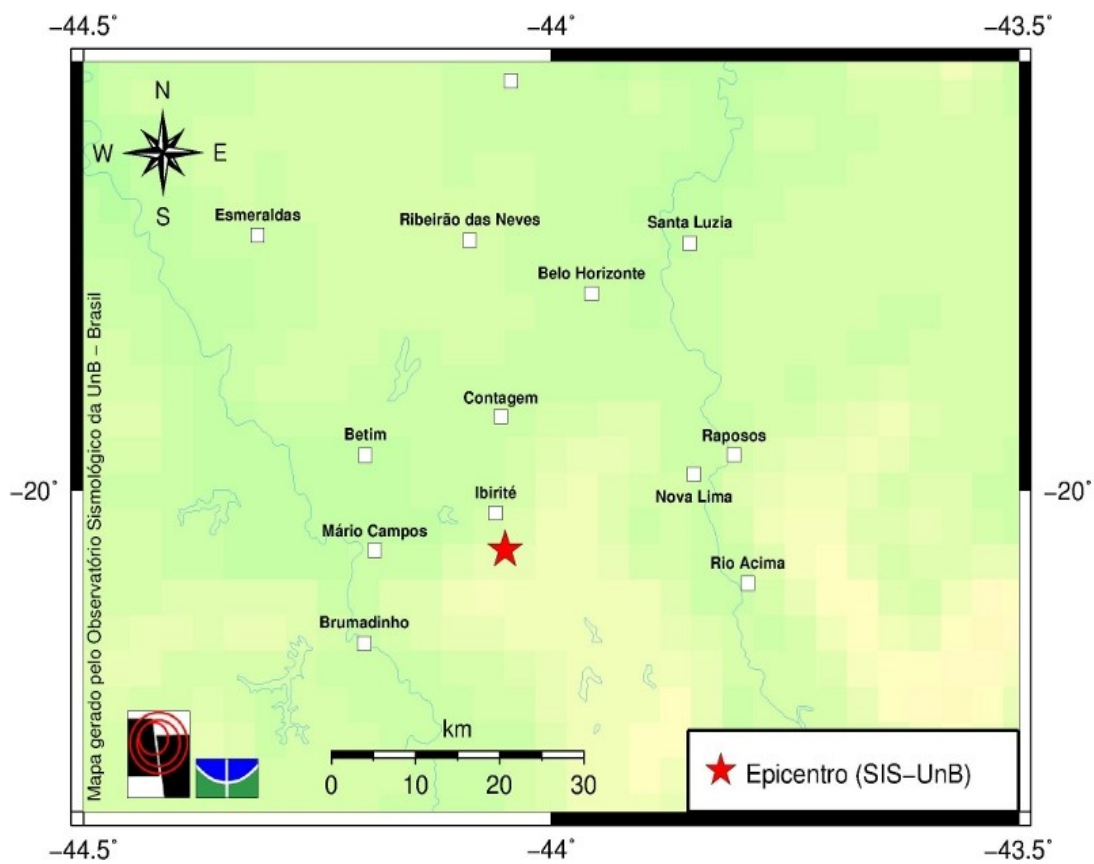
Sismo em Montes Claros, Minas Gerais - 10/10/2011 (283) - 13:22:46,930 (UTC)



2011-10-22 - M 3.3 Nova Lima (MG)**Data:** 22 de outubro de 2011 (295);**Hora origem (local):** 17:29:47,880 (Horário Brasileiro de Verão);**Hora (FUN1):** 19:30:13,280 (UTC);**Hora (SFA1):** 19:30:52,930 (UTC);**Hora (JAN7):** 19:31:04,230 (UTC);**Hora (BRA7):** 19:31:36,950 (UTC);**Hora (CAN3):** 19:31:46,400 (UTC);**Hora (SSV2):** 19:31:49,671 (UTC);**Hora (LAJE):** 19:32:24,410 (UTC);**Localização hipocentral:**

- Latitude: $-20,0558^{\circ}$ (Erro $\pm 0,09^{\circ}$);
- Longitude: $-44,0489^{\circ}$ (Erro $\pm 0,09^{\circ}$);
- Profundidade: 5 Km (fixa);

Epicentro: Nova Lima (MG); ± 19 Km de Belo Horizonte (MG); ± 19 Km de Belo Horizonte (MG);**Magnitude:** 3,3 m_D .



Sismo em Nova Lima, Minas Gerais - 22/10/2011 (295) - 19:30:13.280 (UTC)

