



**Síntese das ações empreendidas pela equipe  
do Observatório Sismológico (SIS) da  
Universidade de Brasília (UnB) na visita a  
Montes Claros – MG entre os dias 9 e 13 de  
abril de 2014**

Brasília, 27 de abril de 2014.



# **Síntese das ações empreendidas pela equipe do Observatório Sismológico (SIS) da Universidade de Brasília (UnB) na visita a Montes Claros – MG entre os dias 9 e 13 de abril de 2014**

## **Apresentação**

Este relatório atualiza informações já divulgadas em diferentes ocasiões pela USP, Unimontes e UnB sobre sismos em Montes Claros/MG. Apresenta dados adicionais resultantes da visita realizada a Montes Claros pela equipe da UnB composta pelo Prof. Lucas Vieira Barros e os técnicos Diogo Farrapo de Albuquerque e Daniel Linhares, entre os dias 9 e 13 de abril de 2014. Esta visita se fez necessária devido aos recentes sismos em Montes Claros, particularmente os dois últimos eventos mais fortes sentidos pela população local com intensidade V na Escala Mercalli Modificada (MM), domingo dia 06/04/2014, às 10h39 e 16h31 (hora local).

A viagem teve os seguintes objetivos:

1. Coletar dados de três estações que operavam na área;
2. Viabilizar a transmissão via internet dos dados da estação da UNIMONTES, MC01, para Brasília;
3. Instalar novas estações com vistas a uma melhor localização hipocentral da sismicidade recente e;
4. Prestar esclarecimentos à população acerca dessa sismicidade.

A situação em Montes Claros era, segundo informações colhidas junto às autoridades de Defesa Civil, de medo e apreensão por parte de muitas pessoas, particularmente daquelas que vinham percebendo os sismos com maior intensidade, em especial os últimos eventos do dia 6 de abril e o evento do dia 8, às 23h55 (hora local), de magnitude 3,0. Esses eventos eram entendidos como o prenúncio de algo pior estaria por vir e que as instituições Unimontes, USP e UnB estavam escondendo informações, pois as informações passadas até então não eram esclarecedoras e, portanto, não convincentes.

Chegamos a Montes Claros na madrugada do dia 9, mas apenas dia 10 informamos de nossa presença. Isto porque não seria possível iniciar os trabalhos no dia da chegada, considerando o alvoroço na cidade e o interesse dos meios de comunicação em obter informações da UnB e/ou da USP a respeito da sismicidade recente.

Na primeira parte desse relatório será feita uma descrição cronológica das atividades relacionadas a reuniões e participação na mídia. Na segunda serão descritos os trabalhos técnicos de campo e na terceira serão apresentados os resultados preliminares da análise e interpretação dos dados produzidos pelas três estações sismográficas no período de 1º de janeiro a 12 de abril de 2014.

## **Primeira parte: reuniões e participação na mídia**

### **Manhã do dia 10 de Abril**

Reunião com os agentes de prevenção e controle de riscos do município de Montes Claros, com os seguintes participantes:

Comandante do Corpo de Bombeiros - Major Waldeci Gouveia Rodrigues;

Secretario de Desenvolvimento Social – Cel. Franklin de Paula Silveira;  
Secretario de Meio Ambiente – Edvaldo Marques Araujo;  
Coordenador municipal de Defesa Civil – Mattison Malveira;  
Professor da Unimontes - Expedito José Ferreira;  
Professor da Unimontes - Renan Laughton Milo;  
Professor da UnB - Lucas Vieira Barros.

Esta reunião teve como principal objetivo a troca de informações e impressões sobre, principalmente, as ocorrências sísmicas recentes em Montes Claros, como forma de preparar para a entrevista coletiva que seria concedida naquele dia, às 16 horas. Na ocasião, fomos informados sobre a situação da população diante desses eventos.

### **Tarde de 10 de abril - entrevista coletiva - às 16 horas**

Participaram a Dra Raquel Muniz - chefe de Gabinete do prefeito e primeira dama de Montes Claros, Mattison Malveiras, coordenador de defesa civil municipal, Major Waldeci Gouveia Rodrigues - comandante do 7º Batalhão do Corpo de Bombeiros, professor Expedito José Ferreira - coordenador do Núcleo de Estudos Sismológicos e representante da Unimontes, Cel. Franklin Silveira - secretário municipal de Defesa Social e o professor Lucas Vieira Barros - chefe do Observatório Sismológico (SIS) da Universidade de Brasília (UnB). A entrevista foi organizada pela Assessoria de Comunicação Social da Unimontes. A coletiva começou às 16 horas e terminou por volta das 18 horas.



**Figura 1** - Entrevista coletiva concedida na sala de conselhos da Unimontes. Da esquerda para a direita Dra Raquel Muniz, Major Gouveia, Prof. Lucas Barros, Prof. Expedito e Cel. Franklin. O coordenador municipal da Defesa civil - Mattison Malveira está na extremidade esquerda da mesa e por isso não aparece na foto (Foto: SECOM Unimontes).

Estiveram presentes a essa entrevista coletiva os seguintes veículos de comunicação: InterTV – Rede Globo, TV Record, TV Gerais, SBT, Canal 20 e Canal

Evangélico; Jornais o Estado de Minas, Jornal de Notícias, a Gazeta, Hoje em Dia, Rádio Educadora, e as revistas O Tempo e Tuia, além de representantes de redes sociais.

Foram prestados os esclarecimentos demandados pelos diversos representantes da imprensa, particularmente no que diz respeito à: o que está acontecendo em Montes Claros e por que em Montes Claros e não numa cidade vizinha?; quais as causas e origem desses eventos; se os eventos tem relação com as pedreiras, com extração de água subterrânea, prospecção de gás natural e/ou com a natureza cárstica da região.



**Figura 2** - Gravação com o Prof. Lucas Barros para os telejornais da noite (Foto: SECOM Unimontes).

Também foi perguntado de forma incisiva se os sismos continuarão acontecendo e se há possibilidade da ocorrência de um grande sismo ou de sismo de maior magnitude do que o já verificado. Outras indagações foram: se os sismos de Montes Claros têm relação com o terremoto recente de 8,2 no Chile; se a sequência de sismos da última semana é um indicativo de que algo maior pode acontecer; por que demorou tanto tempo para se obterem informações seguras de magnitudes dos sismos de domingo; se as informações até agora colhidas são suficientes para subsidiar a elaboração de um plano de contingência por parte da Defesa Civil; por que foram desativadas as estações sismográficas instaladas pela USP e pela UnB; se a instalação de novas estações está relacionada à expectativa de ocorrência de um sismo maior; até quando essas estações vão funcionar; qual a localização exata da falha sismogênica que gera os sismos e por quais bairros ela passa.

Foram dadas respostas para todas essas indagações e percebeu-se que nossa intervenção teve efeito tranquilizador.

### **Manhã do dia 11: 08 horas**

Na manhã do dia 11 de abril, às 08:00h, foi concedida uma entrevista à TV Record para esclarecer algumas dúvidas remanescentes.

### **Reunião com o prefeito: 09horas**

Reunião com o Prefeito, Rui Muniz e assessores. Nesta reunião foram discutidas as ações cooperativas a serem empreendidas entre a Prefeitura de Montes Claros, seus agentes de defesa civil e controle de risco, a Unimontes e as instituições sismológicas UnB e USP.

Diante do desencontro de informações comentou-se da necessidade de uniformização da linguagem e difusão da “boa informação” nos sites das instituições envolvidas: Unimontes, USP e UnB. Vale resaltar que apareceram muitos *sismólogos* explicando os sismos de Montes Claros, mas esses mais atrapalhavam e assustavam a população. Também existiam correntes que defendiam a fúria divina.

O Prefeito informou que já está providenciando a aquisição de dois sismógrafos para compor a rede de Montes Claros. Informou também que está estudando a possibilidade de deslocamento da população da área de maior risco, a ser indicada por especialistas, acrescentando que a área atual seria transformada em um parque ecológico. Isto seria feito por meio de solicitação às autoridades federais (Min. das Cidades) no programa especial de moradia *Minha Casa, Minha Vida*. Para tanto seria necessário que os sismólogos atestassem a necessidade de tais ações, considerando inclusive recomendações feitas em relatório da USP para reforçar as construções mais frágeis, próximas da área epicentral.

As residências a serem transferidas seriam as construções mais fragilizadas. Essas medidas seriam submetidas à Câmara Municipal para aprovação de uma nova Lei de uso e ocupação de solo.

Participaram dessa reunião além do prefeito Rui Muniz, seus secretários e assessores, dois representantes da Faculdade Pitágoras (Montes Claros), coordenadores dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Minas, Eng. MSc, Diogo Fabiano Ferreira e Eng. MSc, Antônio Carlos Moreira, respectivamente. Os dois se dispuseram a adquirir mais dois sismógrafos para compor a rede sísmica de Montes Claros. O interesse da Faculdade Pitágoras é o estudo da Sismologia Aplicada à engenharia e a possibilidade de transferência de conhecimentos sobre métodos geofísicos aplicados à prospecção mineral.

Também foi enfatizada pela Unimontes, através do Prof. Expedito, a necessidade da realização de estudos geológicos e geofísicos de detalhes no município de Montes Claros, com vista à identificação de possíveis estruturas geológicas relacionadas com os sismos e o risco geológico do município.

### **Entrevista à Rede Globo: às 12 horas**

Foi concedida uma entrevista à TV Globo no jornal regional de meio dia.

### **14h30 - Visita ao local da Estação MC02**

Às 14h30 foi feita uma visita ao local da Estação MC02, na tentativa de conseguirmos permissão para reinstalação de uma nova estação no local, considerando que a existente havia sido desativada porque o proprietário da área se

negou a continuar concedendo permissão, por receio de furto dos equipamentos. Conseguimos a permissão e a estação foi reinstalada. A insistência com esse local deve-se à boa qualidade do ponto em termos de baixo ruído e segurança do instrumental, a despeito da maior distância da área epicentral.

### **Visita a Unimontes: às 16h30min**

Reunião com o reitor da Unimontes, professor João dos Reis Canela e Vice-reitora, professora Maria Ivete Almeida, ocasião em que foram discutidos aspectos da cooperação Unimontes x UnB (Figura 3). Na oportunidade, o Prof. João dos Reis Canela informou que irá oficializar a criação do Núcleo de Estudos Sismológicos da Unimontes.



**Figura 3** - Reunião com os professores João dos Reis Canela (reitor da Unimontes), Maria Ivete Almeida (Vice-reitor) e Expedito José Ferreira (coordenador do Núcleo de Estudos Sismológicos) (Foto: SECOM Unimontes).

### **Visita ao 7º BBM de Montes Claros: às 18h00**

À convite do comandante do Corpo de Bombeiros, houve visita ao 7º BBM de Montes Claros, onde nos foi apresentada a logística operacional da unidade no que diz respeito particularmente às ações motivadas pelos desastres naturais.

### **Manhã do dia 12: visita a uma estação de campo**

Na manhã do dia 12, no interesse da TV Record e Revista o Tempo visitamos uma estação sismográfica para apresentarmos o seu funcionamento, considerando que na entrevista coletiva muitas foram as perguntas sobre o que é uma estação sismográfica e como ela funciona.

### **Audiência pública**

Está marcada para 28 próximo uma audiência pública na câmara municipal para a qual, dentre outros, foram convidados os professores Marcelo Assumpção do IAG – USP e Lucas Barros do Observatório Sismológico da UnB.

## Segunda Parte - trabalhos técnicos de campo

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos pelos técnicos Diogo Farrapo de Albuquerque e Daniel Linhares, entre os dias 9 e 13 de abril e consistiram em: 1) Coleta de dados das estações MC01 (Pertencente à Unimontes), MC03 e MC04 (pertencentes à UnB) e; 2) Instalação de mais duas estações, MC02 e MC06, conforme o mapa da Figura 4.

Inicialmente, pretendia-se instalar mais cinco estações da UnB. Entretanto, durante os trabalhos de campo surgiram problemas que inviabilizaram esse objetivo, conforme descrito abaixo.

### Problemas durante a instalação dos equipamentos

Os três registradores CMG - DAS apresentaram mau funcionamento durante os testes em campo. Um deles não salvava as configurações inseridas e nem reiniciava via botão "reboot". O outro não sincronizava o horário da estação, apresentando os dados sempre com ano de 2059. O terceiro apresentou funcionamento instável, dificultando a instalação e configuração, problema não identificado claramente. Também se verificou que a bateria automotiva da estação MC04 estava com baixa tensão. Tendo sido substituída por uma bateria estacionária nova. Dessa forma voltamos com três instrumentos para Brasília.

Para contornar essa situação, foram baixados os dados das estações com sismômetros 6TD (dois), os quais foram reconfigurados e instalados nos pontos das estações MC06 e MC02.

No total, 5 estações estão atualmente em funcionamento em Montes Claros/MG (veja Figura 3):

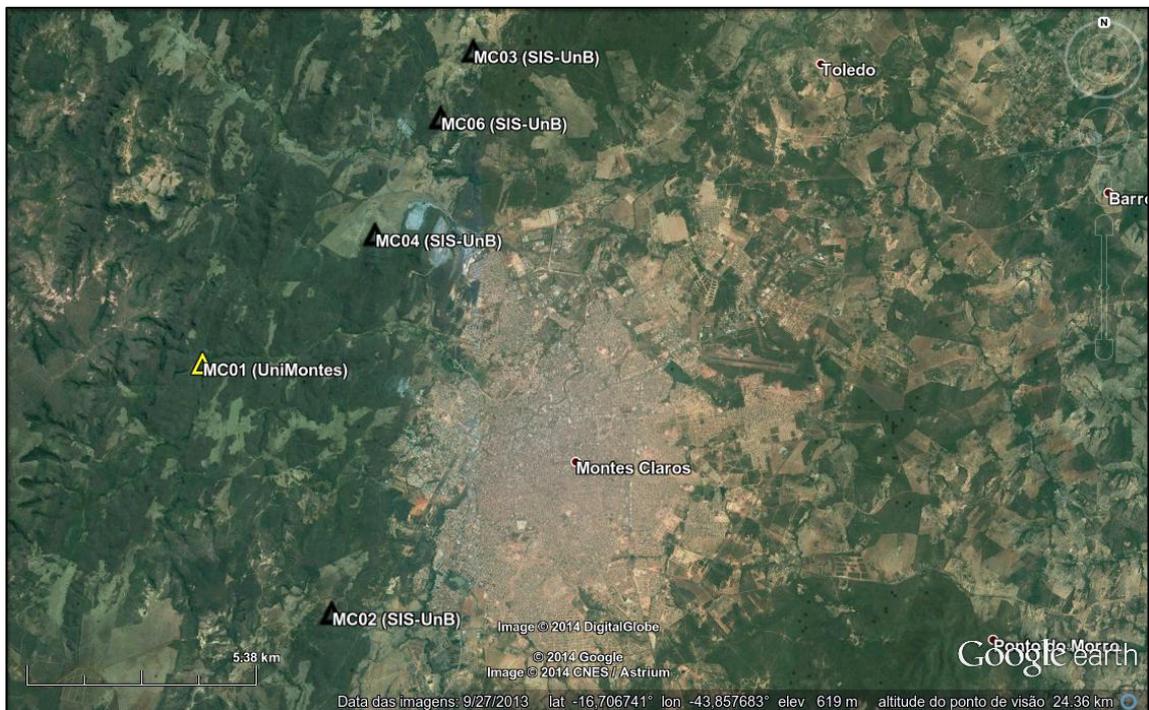
- MC01 (Unimontes): Parque Lapa Grande, instrumentos CMG - 40T;
- MC02: Parque Sapucaia (fazenda do Sr. Alberto), instrumentos CMG - 6TD;
- MC03: proximidades da pedreira Cros, instrumentos CMG- 6TD;
- MC04: fazenda do Sr. Marcelo Pires (haras do Chico), instrumentos CMG - 40T;
- MC06: granja Somai, instrumentos CMG- 40T.

Todos os instrumentos têm ampla faixa dinâmica (+130 dB) e resposta em frequência na banda de 30 s a 100 Hz. Os dados de todas as estações estão sendo adquiridos a uma taxa de 100 amostras por segundo (sps).

Mais detalhes sobre os trabalhos de campo se encontram em relatório técnico separado.

### Transmissão dos dados da estação MC01

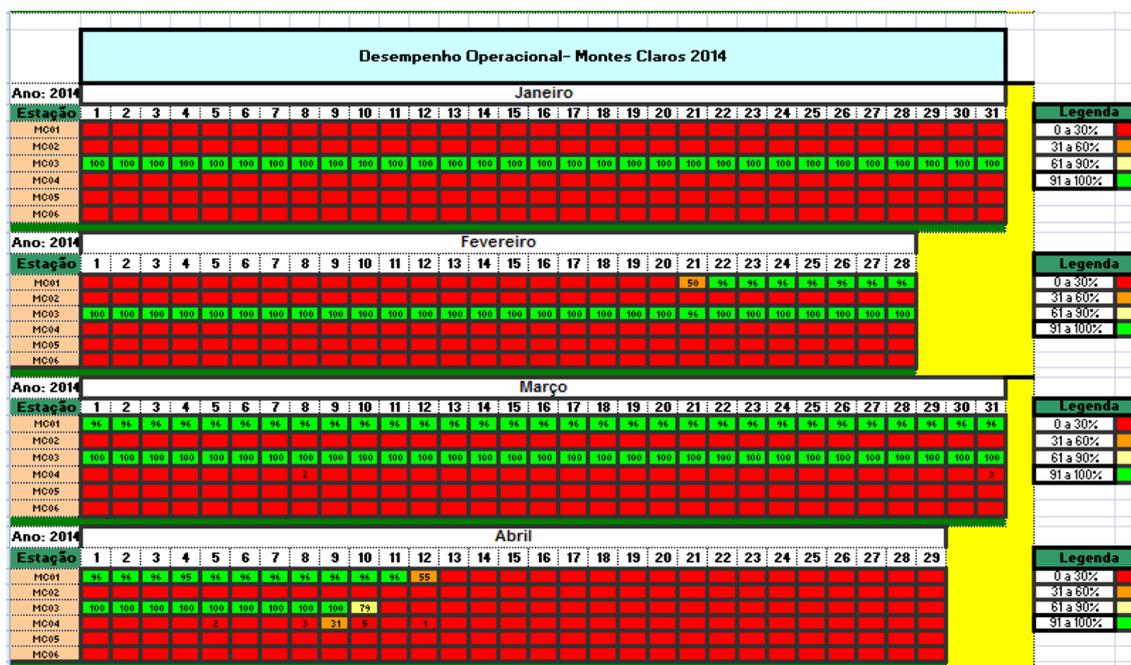
Considerando a necessidade de se fazer um acompanhamento rápido da sismicidade de Montes Claros, com acesso aos dados em tempo real, a UnB está contratando da firma *Conecct* os serviços de transmissão de dados via internet da Estação MC01. Contatos já foram feitos e a proposta apresentada. Essa instalação não aconteceu nesta viagem porque o técnico da firma que foi à estação verificou que é necessária uma fonte de 12 volts, ficando de adquirir e voltar novamente para completar os serviços.



**Figura 4** - Mapa do Google Earth mostrando as localizações das cinco estações que estão em operação em Montes Claros (MG). Uma da Unimontes (MC01) (triângulo amarelo) e quatro da UnB (MC02, MC03, MC04 e MC06) (triângulos pretos). Observe a assimetria da rede sismográfica, pois a cidade dificulta a instalação de estações no lado leste da falha sismogênica.

### Terceira parte: Análise dos dados recentes

Os dados coletados nas estações MC01, MC02 e MC03, do período de 1º de janeiro a 12 de abril de 2014, foram analisados em Brasília. Infelizmente, constatou-se que a estação MC04, por problema no sistema de alimentação elétrica dos instrumentos, não gerou dados em todo o período; a estação MC01 funcionou apenas a partir do dia 21 de fevereiro, quando técnicos da UnB estiveram no local; a estação MC03 funcionou corretamente durante todo o período (Figura 5). Portanto, nos meses de fevereiro, março e parte de abril as estações MC01 e MC03 funcionaram simultaneamente e detectaram 52 eventos, sendo 30 eventos naturais (tectônicos) e 22 artificiais (detonações em pedreiras da região de Montes Claros). Para alguns eventos foi difícil diferenciar explosões de sismos naturais, devido à grande semelhança de suas formas de ondas, visto que os epicentros de ambos os tipos de eventos estão muito próximos. Entretanto, mesmo desconhecendo o plano de fogo das pedreiras da região, foi possível verificar que as detonações são feitas em torno de horários fechados, com variação de minutos e sempre na parte da tarde (veja a Figura 6).



**Figura 5.** Funcionamento das estações sismográficas de Montes Claros, durante os meses de janeiro, fevereiro e os primeiros 12 dias do mês de abril de 2014. As cores estão relacionadas com a quantidade de dados gerados pela estação. Vermelho significa ausência completa de dados e verde significa que de 91% a 100% dos dados da estação foram gravados corretamente.

### Localização hipocentral – segunda sequência

Todos os 52 (cinquenta e dois) eventos foram localizados. Aqueles que o foram com dados de uma única estação (dezenove eventos) tiveram as suas profundidades fixadas na superfície, visto que os dados de uma estação de três componentes não são suficientes para determinar o hipocentro de um sismo, apenas o epicentro (latitude, longitude e tempo de origem). Neste caso, foram lidas as fases P, S e o Azimute, determinado pelas amplitudes da fase P nos três eixos ortogonais (vertical - Norte-Sul e Leste-Oeste).

Com duas estações foram localizados 33 (trinta e três) eventos, dos quais 11 (onze) eram explosões. Entretanto, considerando a precisão que esse tipo de dado pode dar, foi feita uma nova seleção com os 18 eventos naturais mais bem localizados, com erro de localização horizontal da ordem de +/-1 km ou menor (veja Tabela 1).

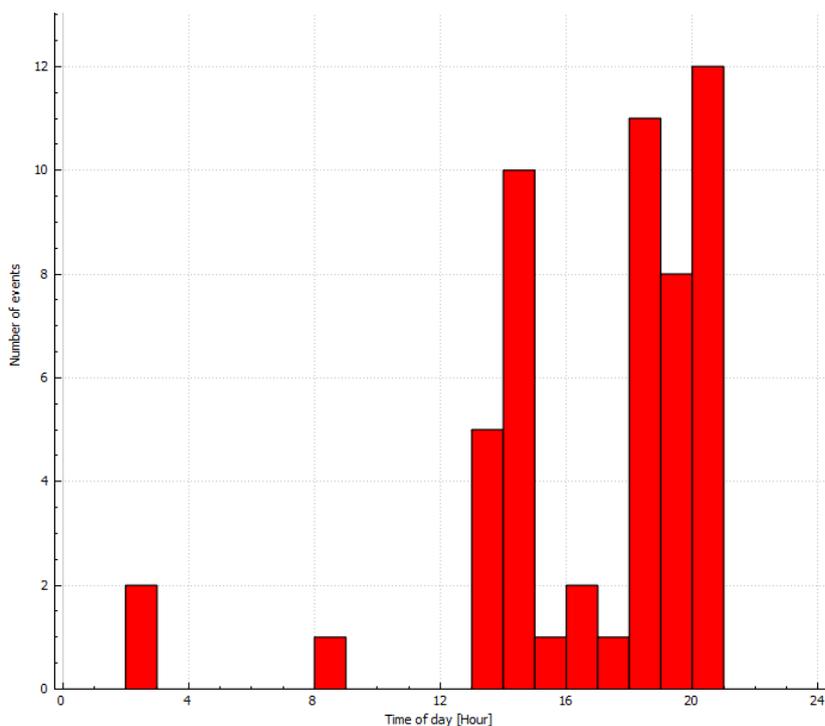
### Localização hipocentral – primeira sequência

Para comparar as localizações epicentrais dos sismos recentes com os sismos da primeira sequência foi feita uma seleção dos melhores eventos da primeira sequência (doze eventos) apresentados na Tabela 2. Essa Tabela foi montada pelo IAG – USP com as localizações feitas usando diferentes técnicas e por diversos pesquisadores. Dessa

forma a precisão é da ordem de 1 km ou menor e as magnitudes podem variar para mais ou para menos em 0,3 unidades (Comunicação pessoal com o Prof. Marcelo Assumpção).

**Tabela 1** – Parâmetros dos eventos mais bem localizados da segunda sequência sísmica em Montes Claros, detectados pela rede local (estações MC01 e MC03) no período de 1 de janeiro a 12 de abril de 2014.

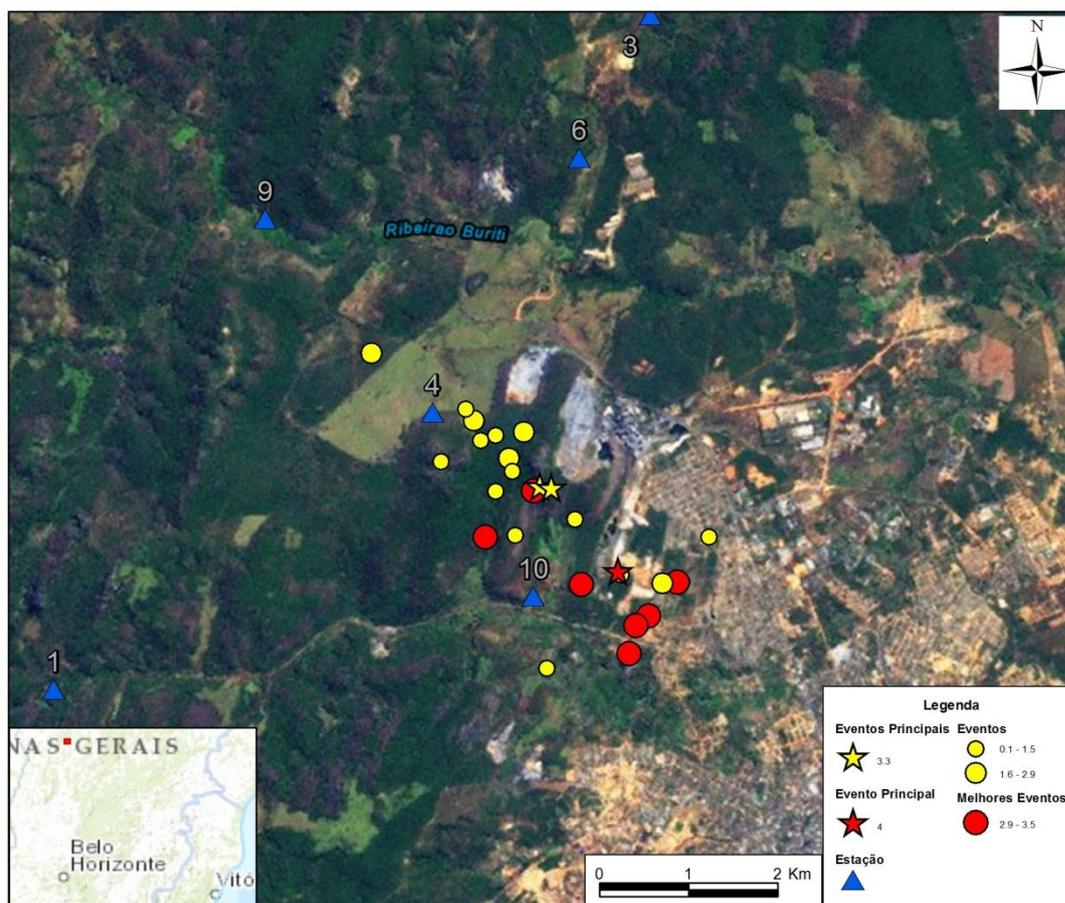
Nº	Data (dd/mm/aaaa)	Tempo origem (hh:mm:ss.ss)	Lat (graus)	Long (graus)	Prof (Km)	Mag mD	No	Gap (Graus)	Dmin (Km)	Rms (s)	Erh (km)	Erx (km)
1	21/02/14	19:58:04.47	-16.692	-43.895	1.0	0.6	5.0	237	5.3	0.01	1.0	1.0
2	24/02/14	02:25:37.13	-16.705	-43.892	3.5	0.1	6.0	259	5.3	0.02	0.2	0.2
3	17/03/14	18:15:23.70	-16.684	-43.903	0.1	0.8	6.0	214	5.5	0.06	0.6	0.4
4	01/04/14	16:07:01.05	-16.692	-43.876	1.9	1.3	6.0	262	5.9	0.07	0.4	0.2
5	01/04/14	16:11:21.89	-16.684	-43.896	1.0	2.0	6.0	225	5.2	0.01	0.3	0.2
6	02/04/14	20:44:37.96	-16.673	-43.910	0.1	1.6	5.0	184	4.8	0.01	0.7	0.5
7	06/04/14	13:39:29.57	-16.687	-43.893	0.8	3.3	6.0	234	5.4	0.02	0.2	0.2
8	06/04/14	13:43:51.19	-16.696	-43.885	0.7	0.7	5.0	255	6.3	0.03	1.2	0.2
9	06/04/14	13:44:20.34	-16.682	-43.899	0.7	0.1	5.0	217	5.1	0.01	0.8	0.7
10	06/04/14	14:15:46.97	-16.687	-43.897	1.4	0.9	6.0	227	5.6	0.04	0.3	0.2
11	06/04/14	14:47:00.86	-16.697	-43.880	0.8	2.0	5.0	261	6.4	0.04	1.0	1.0
12	06/04/14	14:48:20.63	-16.690	-43.889	0.7	0.6	5.0	243	5.7	0.02	1.0	0.9
13	06/04/14	14:50:20.65	-16.685	-43.896	0.7	0.0	5.0	227	5.3	0.01	0.8	0.7
14	06/04/14	14:51:15.58	-16.682	-43.897	0.7	0.1	5.0	219	5.0	0.01	0.8	0.7
15	06/04/14	14:56:36.93	-16.679	-43.900	0.0	0.7	5.0	210	4.9	0.02	0.7	0.3
16	06/04/14	19:31:05.22	-16.687	-43.892	0.8	3.3	5.0	236	5.4	0.01	0.9	0.8
17	06/04/14	19:34:46.99	-16.680	-43.899	1.0	1.8	5.0	213	4.9	0.01	0.8	0.3
18	08/04/14	02:55:24.79	-16.681	-43.894	0.7	2.9	5.0	224	4.9	0.01	0.8	0.2



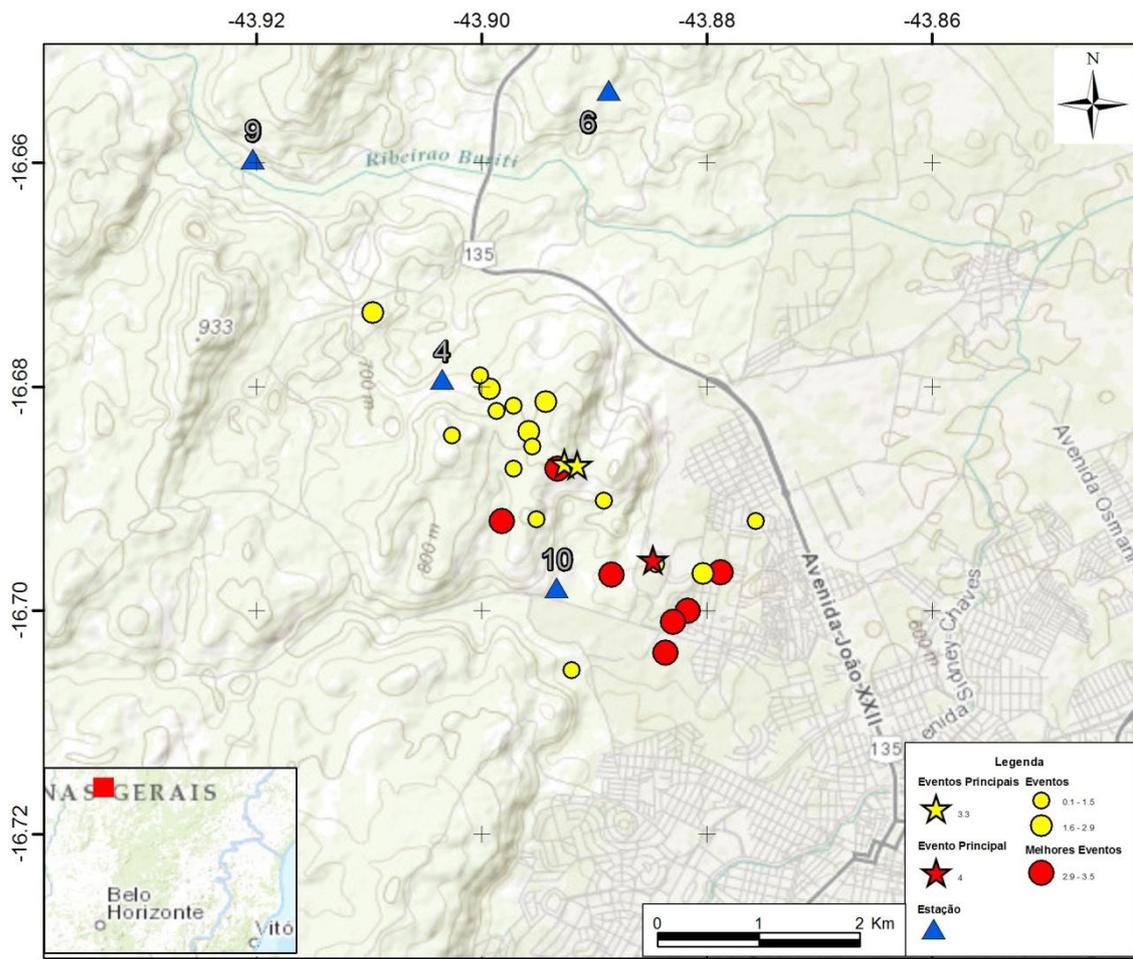
**Figura 6** - Distribuição de todos os eventos durante o dia. Observa-se uma concentração de eventos entre 18 e 21 horas e entre 14 e 15 horas (GMT), o que corresponde ao horário de realização de detonações.

*Tabela 2. – Melhores eventos da primeira sequência sísmica em Montes Claros. Elaborada pelo IAG – USP.*

Nº	Data (dd/mm/aaaa)	Time Origin (hh:mm:ss.ss)	Lat (DD)	Long (DD)	Prof (Km)	Mag	Io
1	05/03/2011	23:28:45.4	-16.701	-43.883	1.0	3.3	-
2	19/05/2012	13:41:22.56	-16.696	-43.883	1.1	4.0	5-6
3	12/09/2012	23:56:45.68	-16.704	-43.885	1.2	2.9	-
4	19/12/2012	04:54:38.49	-16.697	-43.879	1.4	3.5	-
5	19/12/2012	05:31:16.86	-16.700	-43.882	1.3	3.5	-
6	18/04/2013	10:10:52	-16.697	-43.889	1.5	3.5	-
7	06/04/2014	13:39:29.38	-16.692	-43.898	0.8	3.3	5.0
8	06/04/2014	19:31:05.12	-16.687	-43.893	1.2	3.3	5.0



**Figura. 7** – Distribuição da sismicidade de 2011-2013 (círculos vermelhos) e da sismicidade recente (2014) (círculos amarelos) em Montes Claros – MG. As estrelas denotam os maiores sismos das duas sequências. A estrela vermelha indica a localização do sismo principal de 19 de maio de 2012. As duas estrelas amarelas indicam os epicentros dos dois sismos de 6 de abril recente, acontecidos às 10h39m e 16h31m, respectivamente. Os triângulos azuis denotam estações sismográficas. Os dois eventos mais a NW (círculos vermelhos) são os eventos de 6 de abril de 2014, localizados pelo IAG-USP, com estações regionais, usando correlação de forma de ondas.



**Figura 8** – Mapa topográfico com a distribuição da sismicidade de 2011-2013 (círculos vermelhos) e da sismicidade recente (2014) (círculos amarelos) em Montes Claros – MG. As estrelas denotam os maiores sismos das duas sequências. A estrela vermelha indica a localização do sismo principal de 19 de maio de 2012. As duas estrelas amarelas indicam os epicentros dos dois sismos de 6 de abril recente, acontecidos às 10h39m e 16h31m, respectivamente. Os triângulos azuis denotam estações sismográficas. Os dois eventos mais a NW (círculos vermelhos) são os eventos de 6 de abril de 2014, localizados pelo IAG-USP, com estações regionais por correlação de forma de ondas.

## Discussão e Conclusões

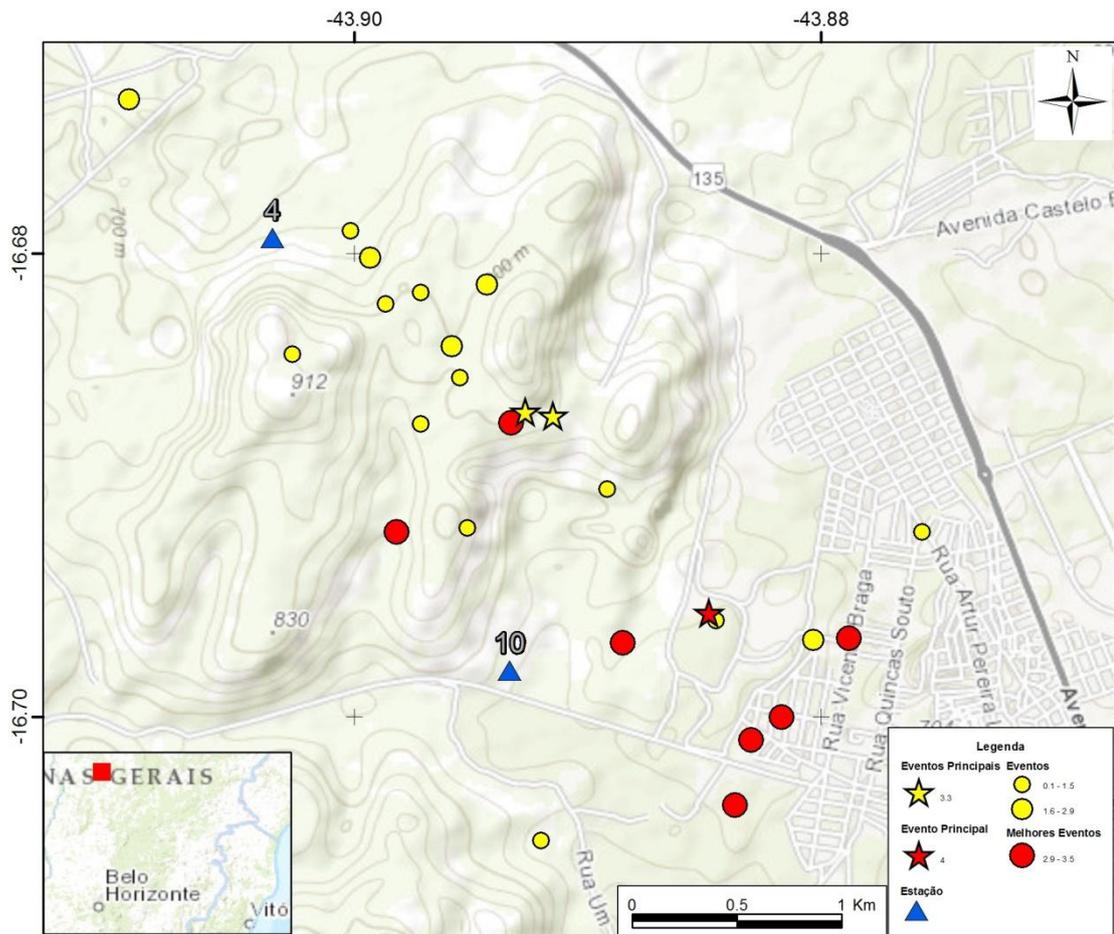
Este relatório apresenta os resultados da visita feita a Montes Claros - MG, entre os dias 9 e 13 de abril de 2014, pela equipe da UnB, composta pelo Prof. Lucas Barros e os técnicos Diogo Farrapo e Daniel Linhares. Foram coletados dados das três estações, que operavam na área e instaladas mais duas novas estações, compondo uma rede sismográfica de cinco estações de banda larga. Não foi possível instalar as cinco novas estações pretendidas.

Durante a visita tivemos uma participação intensa junto à mídia e aos órgãos de defesa civil, bem como à administração local, resultando no esclarecimento a respeito do fenômeno sísmico e na programação de ações futuras.

Os dados gerados, exceto os da estação MC04, que teve problema operacional, foram analisados e podemos concluir preliminarmente que a sismicidade recente dos meses de janeiro a abril de 2014 resulta da ativação de um novo segmento da falha sismogênica de Montes Claros; onde ainda não havia sido observada sismicidade. Como mostram as figuras 7, 8 e 9, os círculos amarelos estão migrando para noroeste, em

direção oposta à cidade, i.é, se distanciando. Em contrapartida, estão mostrando que a falha ativa tem uma dimensão maior do que aquela previamente determinada a partir da sismicidade de 2011-2013.

Duas coisas podem ser pensadas: 1. Os sismos, ao se distanciarem da cidade, terão os seus efeitos reduzidos, i.é, causarão menor intensidade na cidade. 2. Esse distanciamento implica maior dimensão da falha, que poderia ter potencial para gerar um sismo ligeiramente maior que o de maior magnitude já observada. No entanto, existem casos, inclusive no Brasil, em que falha muito extensa, resultante de migração sísmica e com potencial para gerar sismo de alta magnitude, nunca se mobilizou em sua totalidade. Este é o caso da falha de Samambaia em João Câmara no Rio Grande do Norte.



**Figura 9.** – Mapa topográfico da região de Montes Claros (Escala de maior detalhe) com a distribuição da sismicidade de 2011-2013 (círculos vermelhos) e da sismicidade recente (2014) (círculos amarelos) em Montes Claros – MG. As estrelas denotam os maiores sismos das duas seqüências. A estrela vermelha indica a localização do sismo principal de 19 de maio de 2012. As duas estrelas amarelas indicam os epicentros dos dois sismos de 6 de abril recente, acontecidos às 10h39m e 16h31m, respectivamente. Os triângulos azuis denotam estações sismográficas. Os dois eventos mais a NW (círculos vermelhos) são os eventos de 6 de abril de 2014, localizados pelo IAG-USP, com estações regionais, usando correlação de forma de ondas.

Brasília, 27 de abril de 2014.

Prof. Lucas Vieira Barros  
Observatório Sismológico da  
Universidade de Brasília