



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada
Superintendência Regional de Meio Ambiente do Norte de Minas-
SUPRAM NM

PA nº 26748/2016/003/2018
PU nº 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 1 de 89

PARECER ÚNICO Nº 0611792/2019 (SIAM)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental Simplificado	PA COPAM: 26748/2016/003/2018	SITUAÇÃO: Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: LAS/RAS	VALIDADE DA LICENÇA: Não se aplica.	

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS: Licenciamento Ambiental Simplificado	PA COPAM: 26748/2016/003/2018	SITUAÇÃO: Para deferimento
---	---	--------------------------------------

EMPREENDEDOR: Mineração Thomazini Ltda-EPP	CNPJ: 36.346.393/0001-37
EMPREENDIMENTO: Mineração Thomazini Ltda-EPP	CNPJ: 36.346.393/0021-80
MUNICÍPIO: Botumirim - MG	ZONA: Rural

CÓDIGO	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017)	CLASSE	CRITÉRIO LOCACIONAL
A-02-06-2	Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento	2	1
A-05-05-3	Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários	2	1
A-05-04-6	Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento	2	1
F-06-01-7	Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação	2	1

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Localização em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral – Parque Estadual de Botumirim

CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Leandro Márcio D. Maciel	REGISTRO: CREA-MG 126866D
AUTO DE FISCALIZAÇÃO: A.F. nº66.339/2019 A.F. nº66341/2019	DATA: 18/03/2019 05/09/2019

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Gilmar Figueiredo Guedes Júnior – Gestor Ambiental	1.366.234-1	
Cíntia Sorandra Oliveira Mendes – Gestora Ambiental	1.224.757-3	
Warlei Souza Campos – Gestor Ambiental	1.401.724-8	
Ozanan Almeida Dias – Gestor Ambiental	1.216.833-2	
Maria Júlia Coutinho Brasileiro – Gestora Ambiental	1.302.105-0	
Rodrigo Dias de Almeida – Analista Ambiental	1.119.194-7	
Sandoval Rezende Santos – Analista Ambiental de Formação Jurídica	1.189.562-0	
De acordo: Sarita Pimenta de Oliveira – Diretora de Regularização Ambiental	1.475.756-1	
De acordo: Yuri Rafael de Oliveira Trovão – Diretor de Controle Processual	0.449.172-6	



1. Resumo

A Mineração Thomazini Ltda-EPP está localizada no município de Botumirim, na região norte do estado de Minas Gerais, onde atua na extração do quartzito como rocha ornamental, em lavra a céu aberto, e corte do maciço rochoso com fio diamantado.

Foi realizada, pelo empreendedor, prospecção espeleológica em julho de 2018 e, posteriormente, o adensamento do caminhamento em março de 2019. Esses estudos foram apresentados para avaliação da SUPRAM NM.

Após fiscalização (Auto de Fiscalização nº 66.339/2019) destes pelo corpo técnico da Supram Norte, foram observadas incoerências no mapa de potencial espeleológico, na caracterização das cavidades, na malha de caminhamento e nos mapas topográficos. Sendo assim, os estudos espeleológicos foram considerados insatisfatórios, o caminhamento espeleológico apresentado nos estudos não foi validado; sendo necessária uma nova complementação.

O novo estudo espeleológico da empresa Mineração Thomazini Ltda-EPP foi realizado pela empresa de consultoria Ativo Ambiental Ltda., e de responsabilidade técnica de Leandro Márcio D. Maciel, Geógrafo / CREA-MG 126866D.

Foi realizada a fiscalização pela equipe técnica da SUPRAM NM (Auto de Fiscalização nº 66341/2019), entre os dias 03, 04 e 05 de setembro, com intuito de validar a prospecção espeleológica, subsidiar a análise das áreas de influência das cavidades e avaliar os impactos oriundos da atividade sobre estas.

Nessa fiscalização, novas cavidades foram encontradas no entorno dos 250 metros da ADA-Área Diretamente Afetada e também foi observada a necessidade de adequação nas áreas de influência sugeridas nos estudos. Sendo assim, novamente foi necessária a adequação dos estudos.

A equipe técnica da consultoria Ativo Ambiental acompanhou a equipe técnica da SUPRAM NM durante a fiscalização. Em 12 setembro de 2019, um novo relatório foi protocolado (R0141720/2019) na SUPRAM NM com as adequações.

O entendimento da equipe técnica da SUPRAM NM é que para operação desse empreendimento é imprescindível o cumprimento das condicionantes técnicas dentro dos prazos estipulados no presente parecer único.



2. Introdução

O presente parecer único trata da definição da área de influência de 44 cavidades naturais subterrâneas identificadas na ADA e seu entorno de 250 metros do empreendimento Mineração Thomazini Ltda-EPP.

A Área de Influência de uma cavidade compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola (conforme Art. 2º da Resolução Conama-Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 347/2004). Para os fins de análises e estudos preliminares, poderá ser considerada a área de influência inicial, assim considerada como a área formada pela projeção horizontal da cavidade, acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa, até a sua efetiva definição pelo órgão ambiental (conf. § 3º do art. 4º da Res. Conama nº 347/2004).

De acordo com a IS SISEMA – Instrução de Serviço do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos nº 08/2017, REVISÃO 1, os estudos para a delimitação da área de influência das cavidades sujeitas a potencial ou efetivo impacto negativo irreversível devem ser realizados e apresentados pelo empreendedor, observando-se as orientações, os critérios, os procedimentos estabelecidos pelo CECAV-Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas do ICMBio-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. A partir das informações contidas nesses estudos, a área de influência será definida pelo órgão ambiental responsável pela análise do respectivo processo de licenciamento, por meio de Relatório Técnico ou em Parecer Único, devidamente aprovados pelas respectivas chefias imediatas.

Destaca-se, conforme análise e estudos específicos apresentados, que não será autorizado nenhuma espécie de impacto irreversível nas cavidades em análise, sendo objeto deste parecer unicamente à definição das suas áreas de influência.

3. Prospecção

A área de estudos é formada por rochas quartzíticas do Supergrupo Espinhaço e rochas gnáissicas do Complexo do Cedro localizadas no divisor de águas das bacias do médio Rio Jequitinhonha e Rio Itacambiruçu. O relevo local enquadra-se num vale cercado por montanhas quartzíticas que contrastam com terrenos ondulados formados a partir das rochas do Complexo Córrego do Cedro.

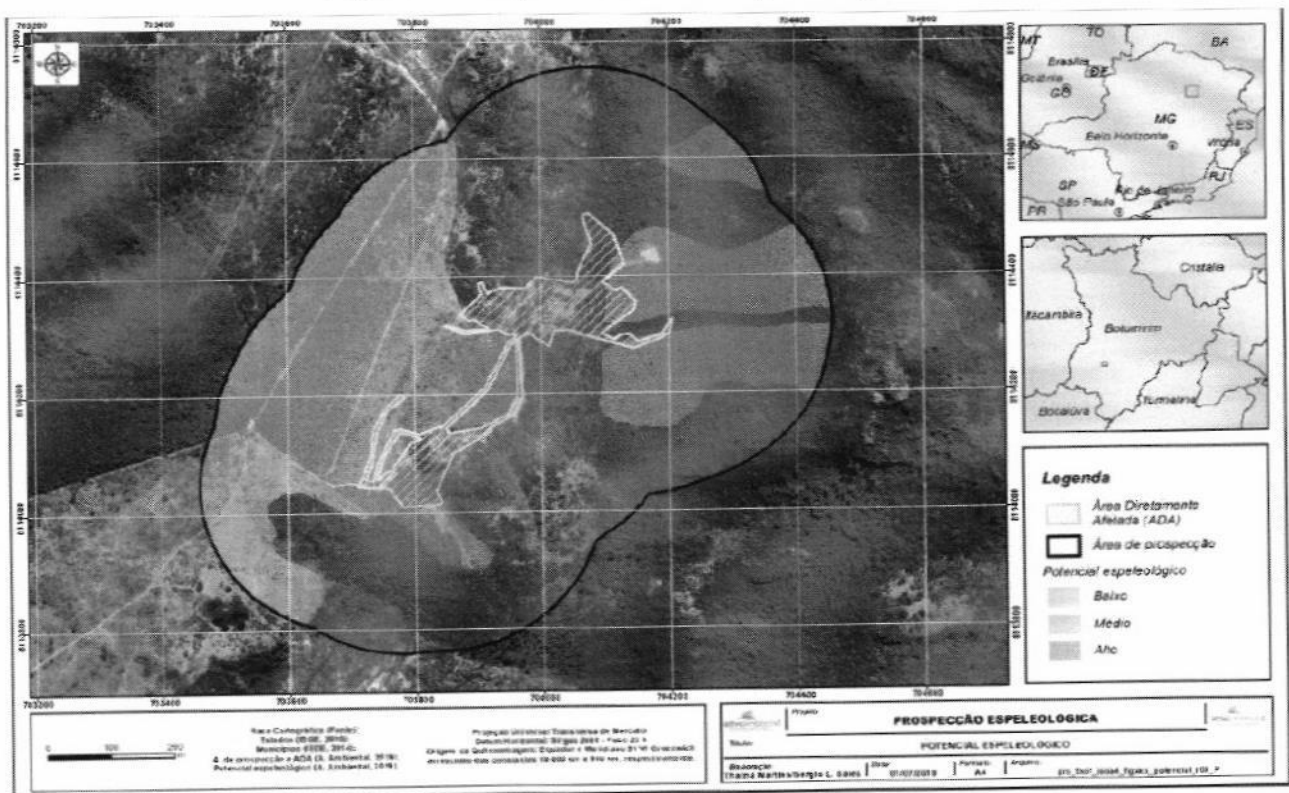
A ocorrência pronunciada de afloramentos quartzíticos, drenagens encaixadas, quebras



de relevos proeminentes, depósitos de tálus, dentre outros, favorece para que essa área apresente alto potencial espeleológico.

Este tipo de ambiente favorece o desenvolvimento de cavidades em fraturas ao longo dos afloramentos ou em depósitos de tálus, os quais se acumulam pela desagregação natural da rocha. Em contrapartida, nos extremos leste e oeste da área, aparentemente, há a presença de camadas de solo mais espessas e declividade suave. Estas características apontam para locais de menor potencial espeleológico.

Figura 01: Mapa de Potencial Espeleológico.



Nos estudos, a etapa de campo da prospecção foi percorrido aproximadamente 15km de trilhas, a área coberta pelo caminhamento foi de 64,61 ha e a densidade de caminhamento foi de 22,72 km/km². Foram identificadas quarenta e quatro (44) cavidades naturais subterrâneas, que foram mapeadas com grau de precisão 4C.



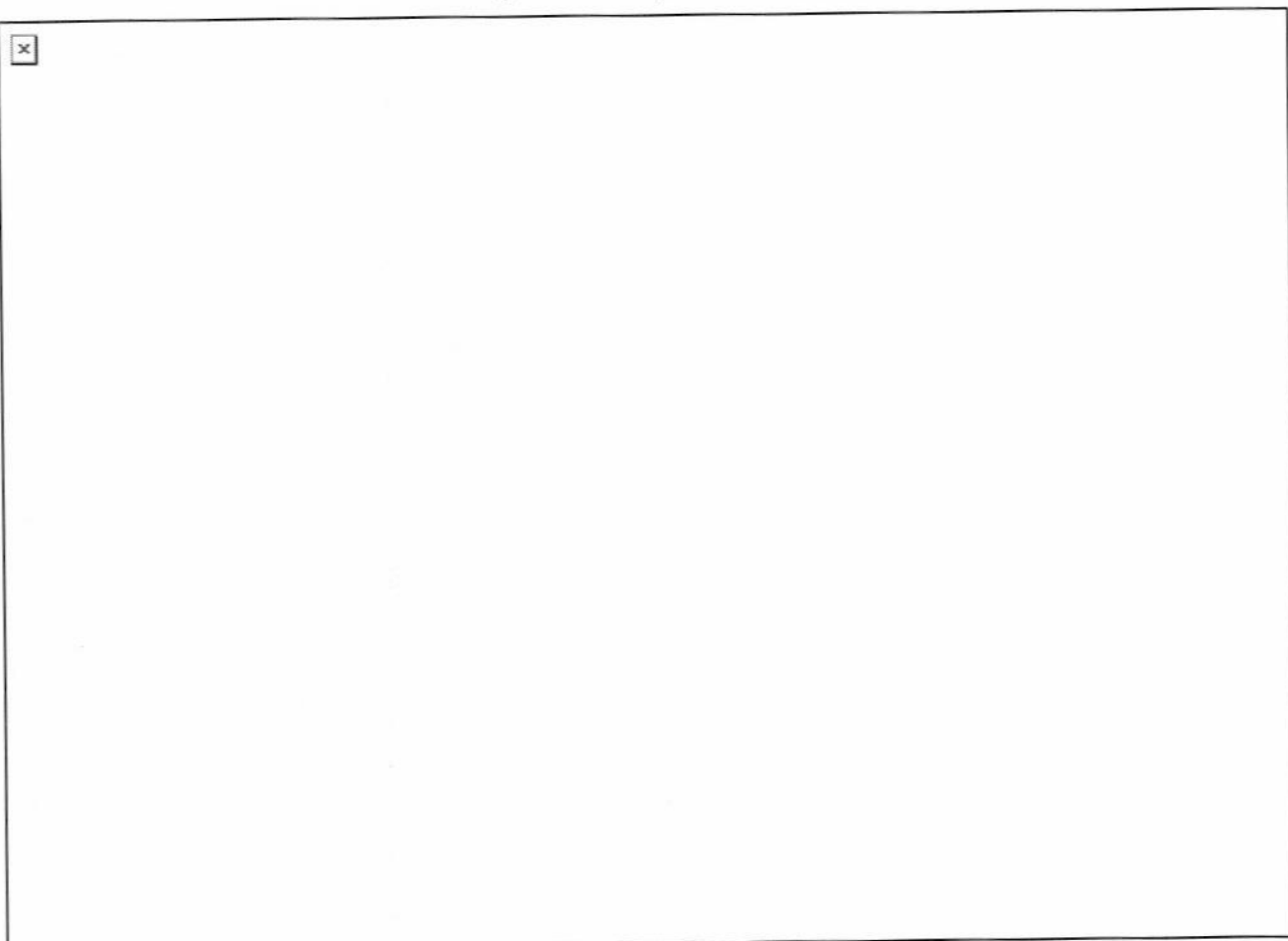
Tabela 01: Cavidades identificadas

Cavidade	Datum SIRGAS 2000		Altitude(m)	PH	Área (m2)	Volume Aprox. (m3)	Desnível (m)
	UTM E	UTM N					
TH_0003	704066	8114631	878	3	5,32	2,56	0,2
TH_0004	704056	8114598	882	5,84	5,48	4,82	2,4
TH_0006	704075	8114441	887	12,1	57,03	39,14	1,3
TH_0016	704044	8114592	894	15,39	43,21	53,25	2,2
TH_0017	704307	8114478	862	1,85	6,12	3,18	1,3
TH_0021	704298	8114200	872	3,53	15,17	13,85	1,34
TH_0027	703773	8113839	880	7	13,23	17,28	1,7
TH_0028	703770	8113847	869	4,2	10,36	20,39	1,7
TH_0029	703746	8113837	872	9,26	40,28	34,94	3,1
TH_0030	703733	8113829	869	9,66	29,17	20,48	2
TH_0031	703644	8113826	876	4,18	10,33	7,32	0,5
TH_0035	703918	8114699	894	19,84	94,97	205,48	2,4
TH_0036	703973	8114639	895	7,86	21,68	22,45	0,67
TH_0037	703973	8114657	891	7,46	18,94	23,68	1,07
TH_0040	704073	8114578	881	5,76	21,77	26,83	1,49
TH_0041	704076	8114557	876	23,3	141,64	123,92	2,6
TH_0042	704075	8114546	883	3,76	12,86	4,84	0,8
TH_0043	704067	8114536	878	12,34	102,59	51,73	0,5
TH_0044	704064	8114526	876	10,31	19,2	42,37	1,32
TH_0045	704072	8114514	874	4,5	21,96	24,77	1,18
TH_0046	704139	8114557	875	9,6	31,41	36,31	1,4
TH_0047	704057	8114476	886	14,13	57,8	37,44	2,38
TH_0048	703960	8114503	895	4,47	13,47	5,64	0,3
TH_0049	704008	8114503	901	5,61	17,23	7,23	1,3
TH_0051	704027	8114601	898	7,91	7,54	4,19	0,28
TH_0052	704027	8114607	898	5,23	34,93	37,97	1,12
TH_0056	704342	8114140	872	3,53	44,7	64,5	2,8
TH_0057	704313	8114154	872	7,46	24,09	14,69	0,7
TH_0061	704345	8114181	863	11,26	30,6	39,24	2,8
TH_0062	704057	8114611	883	6,77	35,39	28,31	0,6
TH_0063	704326	8114203	860	4,42	10,04	8,43	1,61
TH_0064	703673	8113840	875	4,86	34,86	60,31	1,21



TH_0065	703728	8113857	888	4,79	7,8	9,05	0,1
TH_0066	703736	8113859	882	6,03	7	4,48	1,23
TH_0067	703733	8113773	881	3,66	10,42	6,67	0,79
TH_0068	703734	8113788	880	4,78	25,16	14,84	0,66
TH_0069	703795	8113789	869	3,05	6,72	4,64	0,1
TH_0070	703802	8113784	867	4,02	10,22	9,5	0,58
TH_0071	704077	8114529	878	3,91	7,37	5,08	0,61
TH_0072	704082	8114520	877	4,42	10,04	8,43	1,61
TH_0073	704313	8114154	872	2,25	5,84	1,52	0,2
TH_0075	703740	8113791	875	5,65	22,51	28,49	0,78
TH_0076	703757	8113789	869	2,89	13,52	7,57	0,35
TH_0077	703808	8113767	870	3,19	14,82	25,64	0,38

Figura 02: Mapa de Cavidades

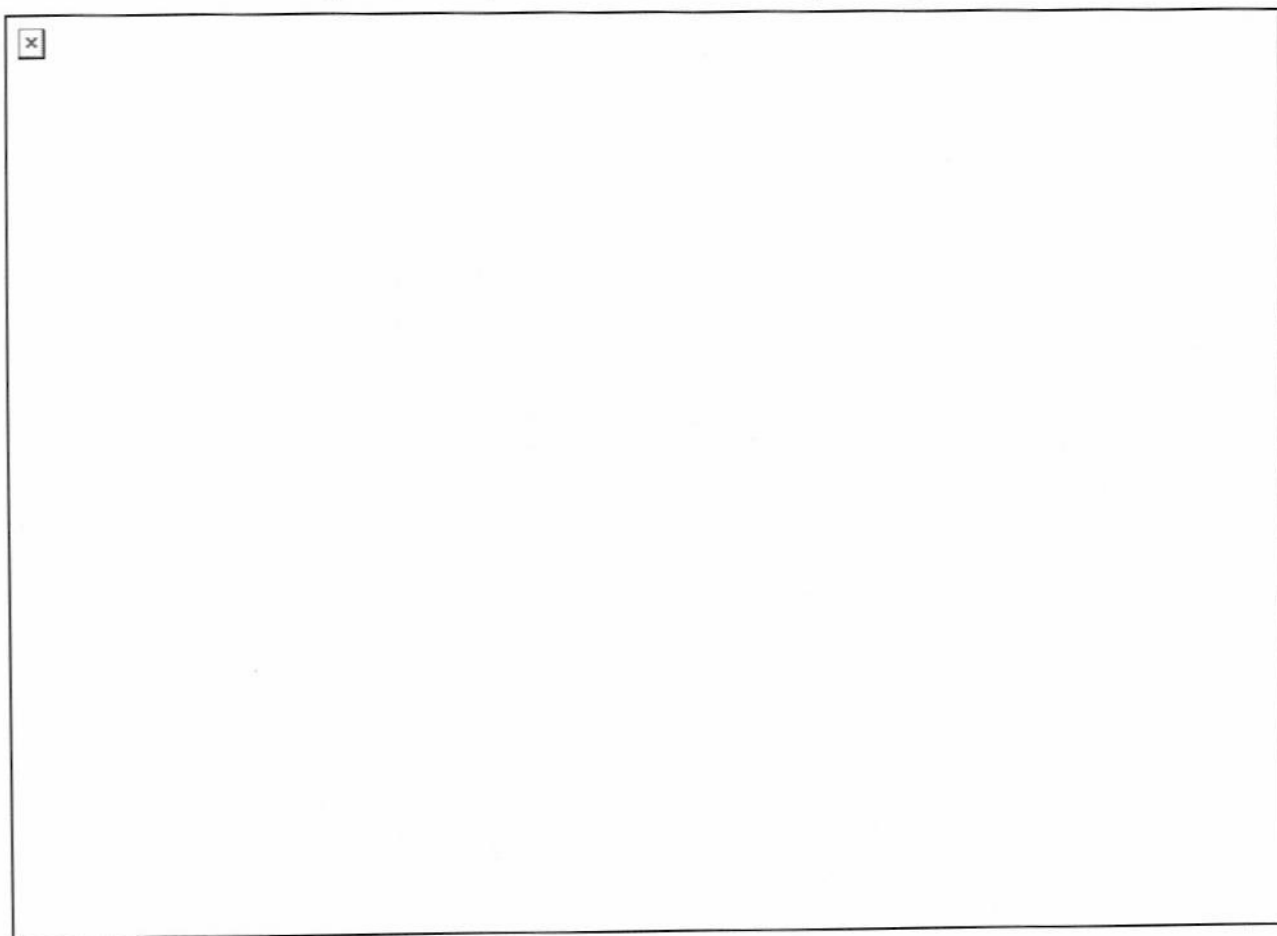


Todas as cavidades naturais subterrâneas identificadas estão localizadas na área



considerada como de alto potencial no mapa de potencialidade espeleológica. É nesta faixa que se concentram os afloramentos quartzíticos e depósitos de tálus, aos quais as cavidades estão associadas.

Figura 03: Mapa de Caminhamento Espeleológico



De acordo com o Auto de Fiscalização SUPRAM NM nº66.339/2019, foram encontradas feições espeleológicas e ao menos uma cavidade há menos de 250 metros da ADA. Sendo assim, foi solicitado estudos para definição da área de influência e avaliação de impacto da atividade sobre a cavidade.

Conforme Auto de Fiscalização nº66341/2019, novamente foram encontradas novas feições e cavidades na área. Foi observada também a necessidade de adequação nas áreas de influência. Sendo assim, essa nova prospecção espeleológica não foi validada.

De acordo com o protocolo R0141720/2019 de 12 de setembro de 2019, foram apresentados os estudos complementares de Prospecção Espeleológica, Avaliação de Impacto



nas Cavidades e a proposta de área de influência.

4. Avaliação de Impacto

O estudo espeleológico de avaliação de impacto foi realizado pela empresa de consultoria Ativo Ambiental Ltda., e de responsabilidade técnica: Leandro Márcio D. Maciel Geógrafo / CREA-MG 126866D. Após a fiscalização realizada pela SUPRAM NM, nos dias 03, 04 e 05 de setembro, novas cavidades foram identificadas e houve a necessidade de complementação dos estudos.

Através do protocolo R0141720/2019 de 12/09/2019 foi entregue a complementação dos estudos de avaliação de impacto, incluindo as novas cavidades.

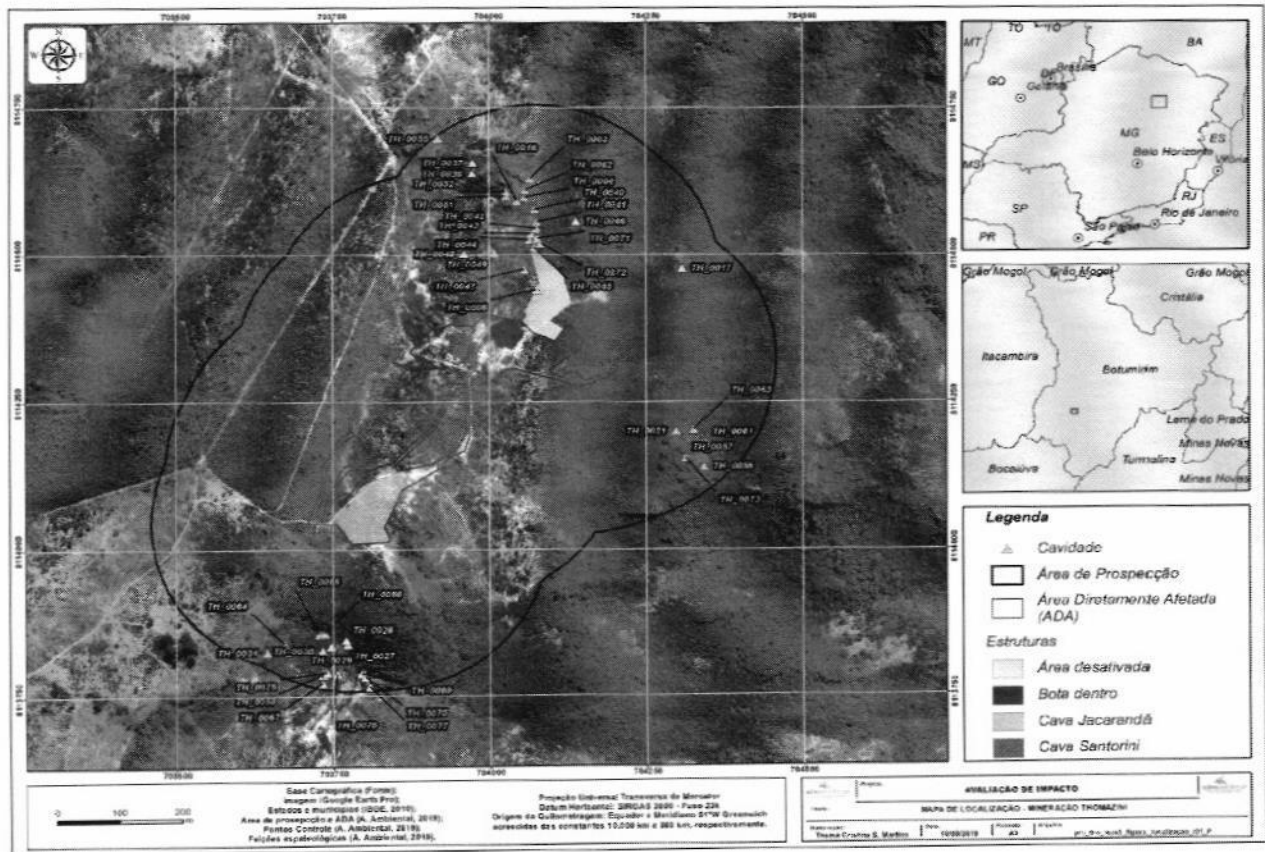
O método adotado na área para extração de rochas ornamentais consiste no corte contínuo com emprego de fio diamantado. A utilização de fios diamantados possibilita a não utilização de explosivos, reduzindo consideravelmente o nível de ruídos, vibrações, poeiras e resultando num produto final de melhor qualidade.

Os impactos ambientais foram analisados quanto à sua natureza, duração, ocorrência, incidência, prazo de manifestação, reversibilidade, abrangência, importância e magnitude, podendo ser este último entendido como intensidade. Considerou ainda as propriedades cumulativas, sinérgicas e indutoras.

Foram analisadas 44 cavidades localizadas na área da mineração, identificadas durante o estudo de potencialidade e prospecção espeleológica. O principal risco associado às cavidades, além da necessidade de supressão, é o acúmulo de particulados e os impactos geoestruturais advindos da emissão de ruído e vibrações. Para tanto, medidas de controle, como a realização dos ensaios sismográficos e monitoramento de deposição de material particulado são de suma importância.



Figura 04: Mapa de Localização



Nenhuma das cavidades está localizada no raio de até 50 metros da ADA operacional do empreendimento, mas por medida de precaução, os ensaios sismográficos deverão ser realizados nas cavidades: TH_0006, TH_0042, TH_0043, TH_0044, TH_0045, TH_0047, TH_0071 e TH_0072. Além destas, 03 outras feições também poderão ser potencialmente impactadas pelos ruídos e vibrações e serão partes do escopo do ensaio sismográfico (TH_0035, TH_0036 e TH_0037). Este ensaio terá a duração de 04 dias, durante as atividades de desmonte de rocha e periodicidade única. Após avaliação dos resultados, deverão ser propostas medidas de controle e mitigação caso seja detectado algum impacto.

Em relação ao acúmulo de particulados, a operação da cava poderá gerar grande dispersão de pó, porém devido à direção dos ventos para a região, tendem a dispersar em direção à cavidade TH_0017 principalmente. O acúmulo de pó, a depender de sua composição e quantidade, poderá alterar a espeleogênese das cavidades através do entupimento de algum canalículo com função de dreno, alterando desta forma, e talvez de forma irreversível, a dinâmica evolutiva da cavidade. Este entupimento também pode afetar diretamente a fauna, impedindo o deslocamento de espécimes de invertebrados. Por outro lado, cabe ressaltar que



tal impacto, apesar de potencialmente irreversível, pode não trazer grandes problemas para a cavidade que, por processos naturais, apresentam um grande dinamismo em sua gênese.

Outro possível impacto proveniente do acúmulo de pó é a alteração no micro-habitat, podendo afetar diretamente as comunidades de invertebrados das cavidades, causando algum tipo de desequilíbrio ecológico ou mesmo a migração de espécimes. Sugere-se que monitoramentos sejam realizados para que se possa definir a capacidade de suporte das cavidades e a reversibilidade deste impacto.

Caso o empreendedor opte pelo avanço da lavra em direção às cavidades localizadas na ADA desativada ou o monitoramento aponte que as cavidades estão sujeitas a impactos irreversíveis, deverão ser paralisadas as atividades no empreendimento e apresentados os estudos de relevância das mesmas.

Em relação aos quantitativos, das 44 cavidades, uma apresenta maior vulnerabilidade ao impactado pela deposição de pó (TH_0017) e 11 com a geração de ruídos e vibrações inerentes às atividades da mina. Destaca-se que destes quantitativos não existem cavernas localizadas no de raio de 50 metros da ADA operacional do empreendimento.

4.1. Medidas mitigadoras

Durante o processo de extração do bem mineral não será empregado o uso de explosivos. Para eventuais desmontes secundários serão empregados martelos e cunhas em todas as etapas operacionais do empreendimento.

O controle de poeira será realizado através da aspersão de água sobre as vias de circulação, praça de trabalho, embarcadouro de blocos e em áreas decapeadas.

O controle de gases será realizado através da manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, mantendo-se os motores sempre regulados; controle de geração de resíduos sólidos.

Sugere-se que também sejam realizadas medidas de controle e mitigação de impacto potencial nas cavidades, listados a seguir:

Monitoramento de deposição de material particulado; ensaios sismográficos; desativação de parte da área operacional da mina; utilização de parte da cava Santorini como "bota-dentro"; instalação de redutores de velocidade e placas de sinalização nas vias de acesso localizadas próximas às cavidades; treinamento de funcionários acerca da importância das cavidades e sua conservação; reestabelecimento vegetativo com plantio de gramíneas e vegetação arbórea de forma a se evitar processos de erosão; disposição do solo em depósitos projetados se não



for possível o aproveitamento imediato do mesmo; estabelecimento de cortinas vegetais e revegetação da área com o plantio de espécies nativas da região; as áreas de lavra e bota-foras deverão ser isoladas através de drenos e diques permitindo o escoamento superficial e evitando a drenagem sobre os terrenos não suficientemente compactados.

A tabela a seguir apresenta quais cavidades serão prioritárias nas medidas de controles específicas que têm como objetivo a avaliação de impactos potenciais, através da adoção de ações para se evitar futuros danos ao patrimônio espeleológico.

Tabela 02: Cavidades mais vulneráveis aos impactos da atividade

Ação	Cavidades alvo
Monitoramento de deposição de material particulado	TH_0017
Ensaio sismográfico	TH_0006, TH_0035, TH_0036, TH_0037, TH_0042, TH_0043, TH_0044, TH_0045, TH_0047.

4.2. Considerações sobre avaliação dos impactos

Os principais aspectos ambientais mapeados para o projeto são a geração de ruído e vibrações, por abrangerem a maior quantidade de cavidades.

O empreendedor inviabilizará a extração em parte da cava Santorini para utilizar esta área como “bota-fora”, o que possibilitará um ganho ambiental, a partir da reabilitação deste local. Acrescenta-se a isso, a desativação de parte da área operacional da mina em função da presença de cavidades nas proximidades.

Em relação à cavidade TH-006, deverá ser paralisada qualquer tipo de atividade nesta porção da área do empreendimento, inclusive depósito de estéril. Deverá ser elaborado e executado um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) da área operacional desativada, dentro da área de influência das cavidades, com o objetivo de ganho ambiental. Esse PRAD deverá incluir, além da remoção do estéril, a recomposição da vegetação natural no entorno da cavidade.

5. Área de Influência

O estudo com a proposta para delimitação da área de influência de 44 cavidades, situadas no entorno da mineração, foi realizado pela empresa de consultoria Ativo Ambiental



Ltda composto pela equipe técnica: Leandro Márcio D. Maciel Geógrafo / CREA MG 126866D; Paulo Guerino Garcia Rossi Geógrafo / CREA MG 122856D; Sérgio Leandro Sales Geógrafo / CREA MG 180312D.

O entorno dos 250 metros das cavidades encontra-se alterado em função da instalação e operação do empreendimento e a presença de estruturas minerárias, tais como: estradas; cava; galpão; etc. Apesar dessas alterações, ainda há presença de remanescentes de vegetação nativa em bom estado de conservação cobrindo as áreas de afloramento rochoso onde as cavidades estão inseridas.

Embora a atividade seja de extração de pedras ornamentais, ela não envolve atividade de detonação. Consequentemente, ensaios sismográficos específicos para o empreendimento em análise deverão ser realizados.

5.1. Fatores Locais de Influência na Dinâmica Cavernícola

Tabela 03

Limites propostos e atributos relacionados para a definição da Área de Influência de Cavidades Final.

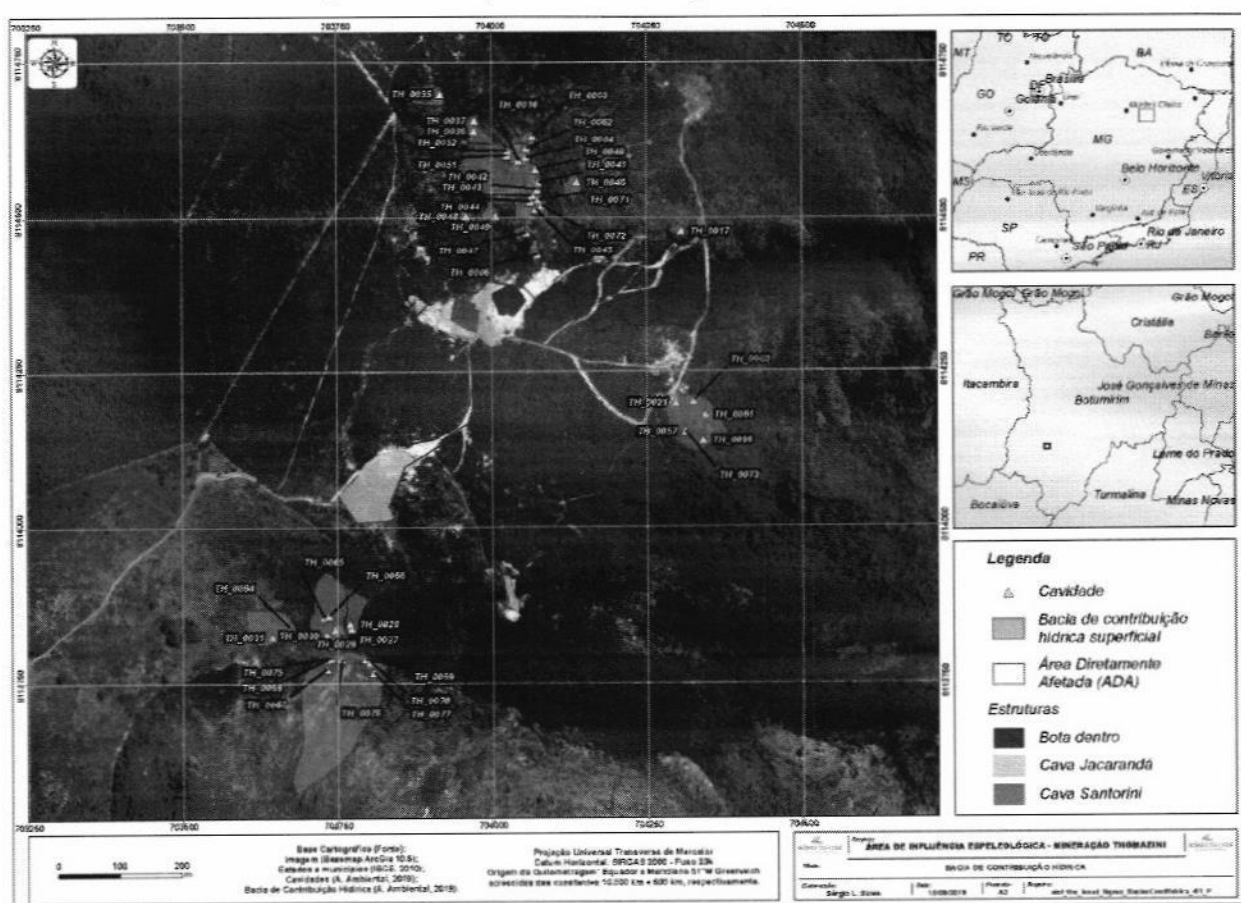
Limite proposto	Atributos preservados das cavidades
Bacia de Contribuição Hídrica (bacias superficiais de montante convergentes à cavidade)	Dinâmica hídrica
	Fontes de inserção de energia na feição
	Ritmo de sedimentação natural
Limite de Influência da Dinâmica Evolutiva (maciços de inserção)	Superfície e feições geomorfológicas de inserção da cavidade na paisagem
	Integridade física
	Processos de dinâmica evolutiva
Entorno de manutenção ecológica (entornos de 20 metros calculados a partir do valor mínimo de dobro da mediana de projeção horizontal das cavidades; PH _{mediana} = 7,23 m)	Preservação dos fragmentos de vegetação lindeiros às cavidades
	Manutenção do microclima da cavidade e entorno, evitando efeitos de borda
	Manutenção das fontes de aportes de nutrientes, além dos recursos tróficos
	Manutenção dos sistemas radiculares (raízes) no entorno e interior das cavidades
	Manutenção das condições de abrigos fixos ou temporários para as espécies da fauna local
Área de Influência Final	Preservação dos atributos Físicos e Bióticos por meio das relações ecológicas



5.1.1. Bacias de Contribuição Hídrica

A delimitação das bacias de contribuição foi realizada a partir da interpolação de curvas de nível com equidistância de 30 metros. Boa parte próxima à área do empreendimento foi coberta por curvas de maior detalhe (5-5m). A tendência de fluxo superficial foi obtida com a criação de vetores de fluxo. Esta tendência é importante para se definir as bacias superficiais, além inferir o comportamento do fluxo subterrâneo.

Figura 05: Mapa com delimitação das microbacias



5.1.2. Dinâmica Evolutiva

Na área predominam cavidades em padrão morfológico de 'passagem' e 'descarga' com pisos relativamente planos ou inclinados para o exterior. Isto indica comportamento de inserção das cavidades em conjuntos grandes blocos acumulados em meio à superfície. Sua evolução



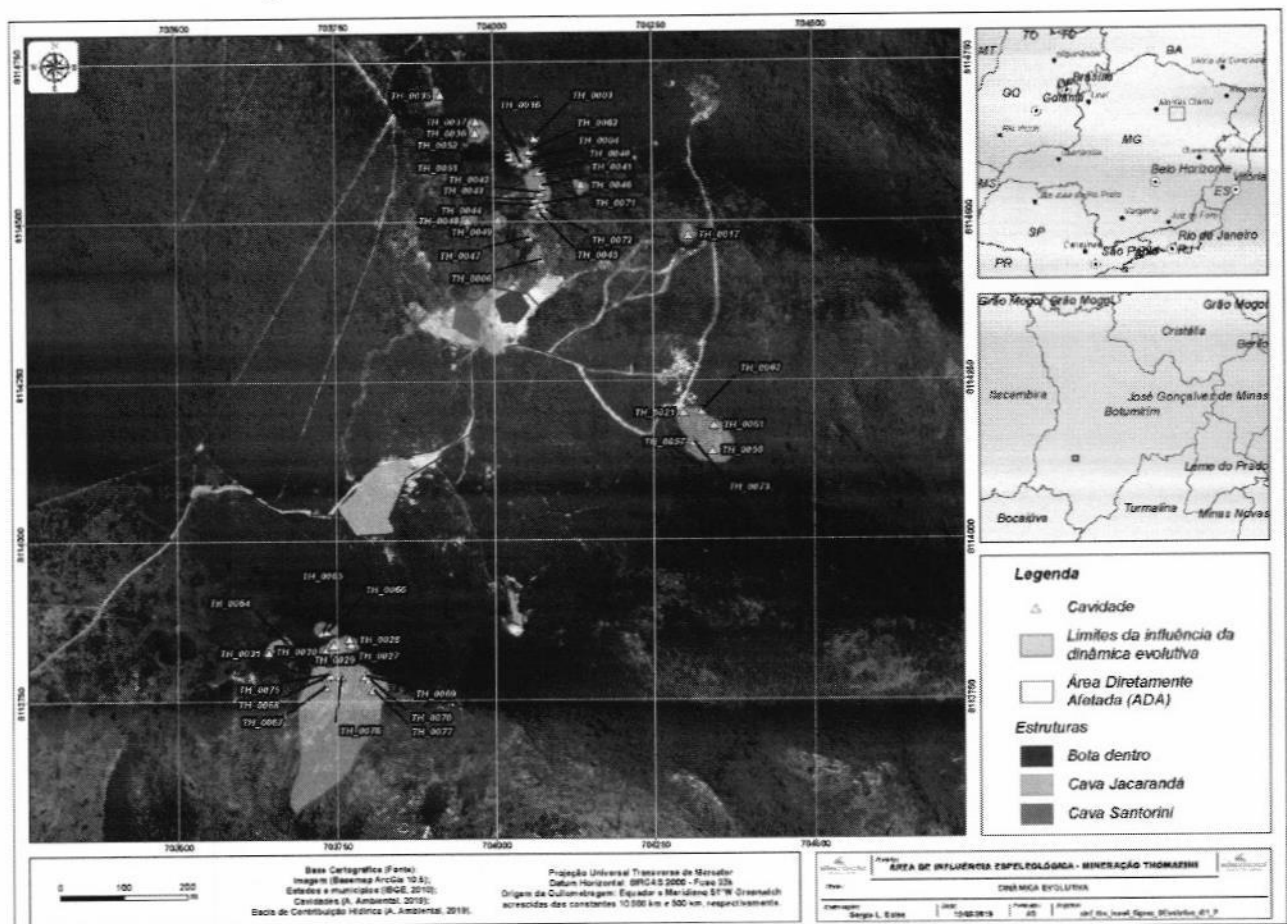
ocorre a partir da desagregação dos corpos rochosos por planos de descontinuidades e diáclases. Ou seja, apresentam origem exógena, sem influência de águas subterrâneas.

Em altitudes superiores predominam feições de descarga e passagem, indicando a maior desagregação do maciço. Em sentido às cotas inferiores, apesar de uma participação ainda singela, ocorrem mais feições de introdução e passagem. Nas cotas intermediárias, ocorre a diversidade de morfologias.

O cenário indica a fase atual de continuação da dinâmica evolutiva da ação hídrica percolativa nas descontinuidades rochosas em meio vadoso, propagando a desagregação dos maciços quartzíticos até serem expostos à superfície.

A evolução do relevo na área se deu não só pelo gradiente energético erosivo, mas também pela proximidade superficial expondo os maciços irregulares à termoclastia. Estes maciços tiveram alto grau de fragmentação com formação de pequenos trechos cavernícolas de introdução e alargamento de fendas.

Figura 06: Mapa Limite de Influência da Dinâmica Evolutiva





5.1.3. Entorno Imediato e Continuidades das Coberturas Vegetais dos Aglomerados de Cavidades Naturais

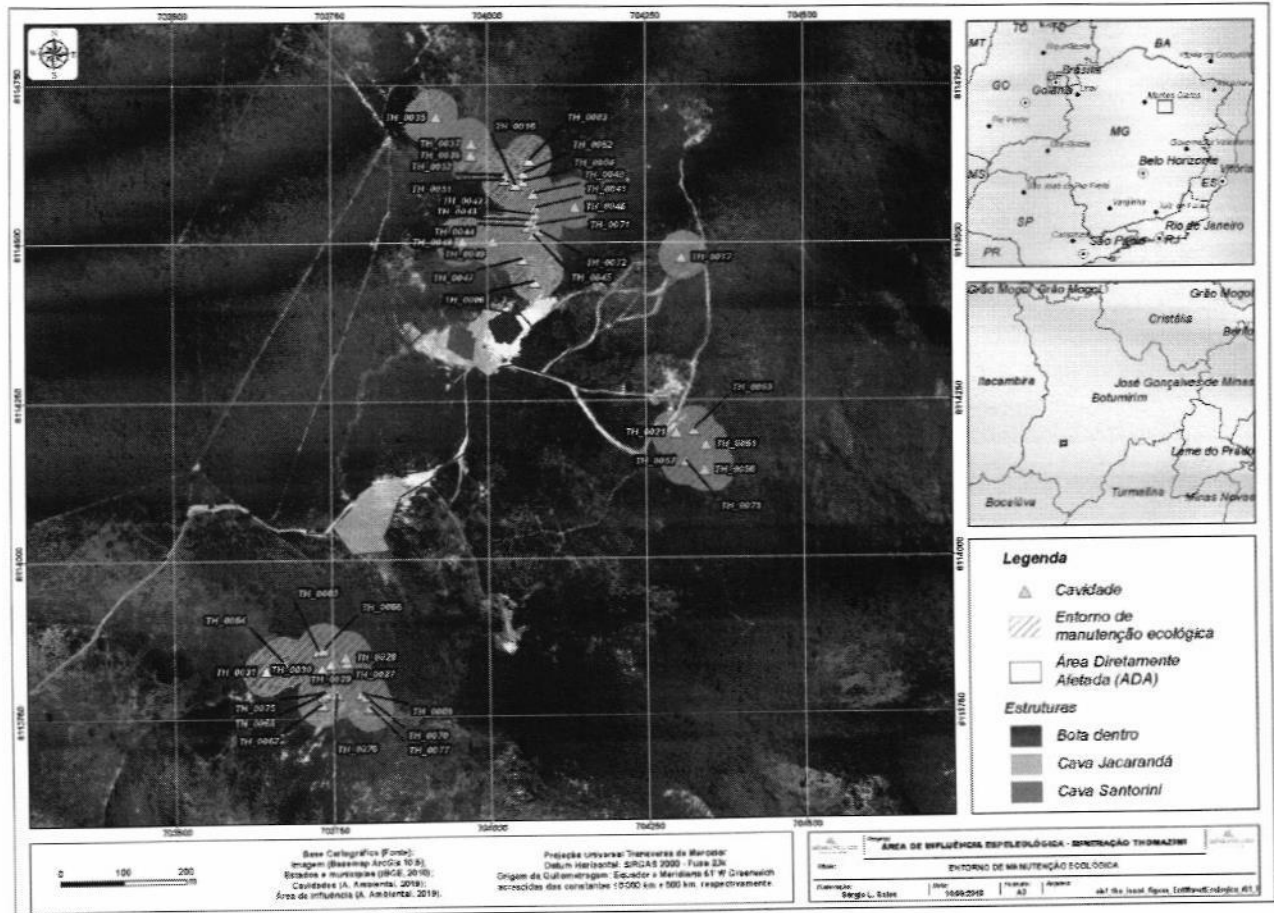
É esperado que as raízes que atingem as cavernas advenham de sua superfície imediata (projeção da cavidade na superfície e seu entorno), especialmente das espécies arbóreas e arbustivas localizadas nos remanescentes florestais. Em geral, a existência destes remanescentes florestais está associada aos afloramentos quartzíticos, que em virtude de suas características físicas impossibilitaram o uso do solo. Sendo assim, para a manutenção do potencial de raízes associadas às feições espeleológicas da área de estudo faz-se necessária conservação do remanescente florestal que cobre tanto o montante da escarpa, como seu entorno.

Consequentemente, é importante a manutenção de uma área de cobertura vegetal no entorno imediato das feições espeleológicas, consideradas até 20 m de raio do perímetro da cavidade. Este valor de raio foi considerado a partir do valor referente no mínimo ao dobro da mediana das projeções horizontais das cavidades avaliadas, que no caso é igual a 5,26 m.

Foram acrescentados mais 15 m por fator de segurança exigido pelo órgão ambiental em vistoria, chegando ao total de 35 m de raio de entorno dos perímetros das cavidades.



Figura 07: Mapa do Entorno de Manutenção Ecológica

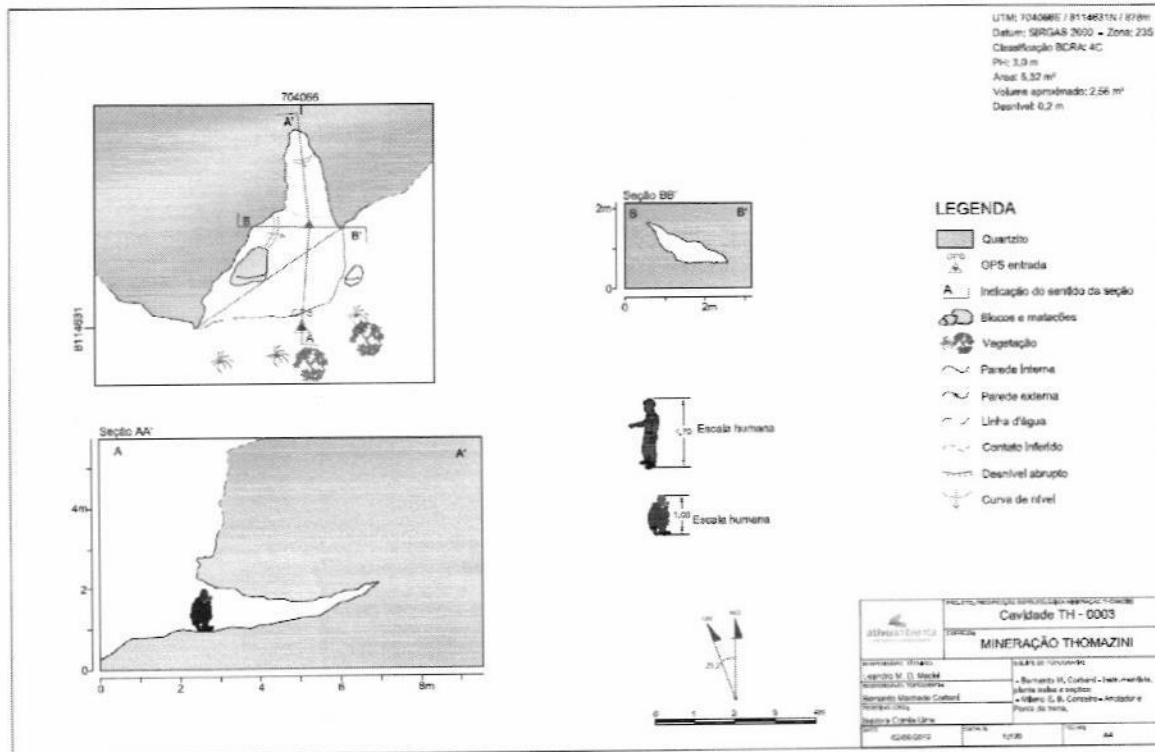


Importante ressaltar que além dos aspectos apontados acima, a manutenção dos remanescentes de vegetação protege o microclima e atrai a fauna troglóxena que pode utilizar as feições como abrigo temporário ou residência: dentre estes podemos citar os morcegos, mamíferos não voadores em geral e anfíbios junto com a elevação dos aportes hídricos sazonais. Estes grupos acabam por interagir ecologicamente e são também responsáveis pelo aporte dos recursos tróficos para as feições.

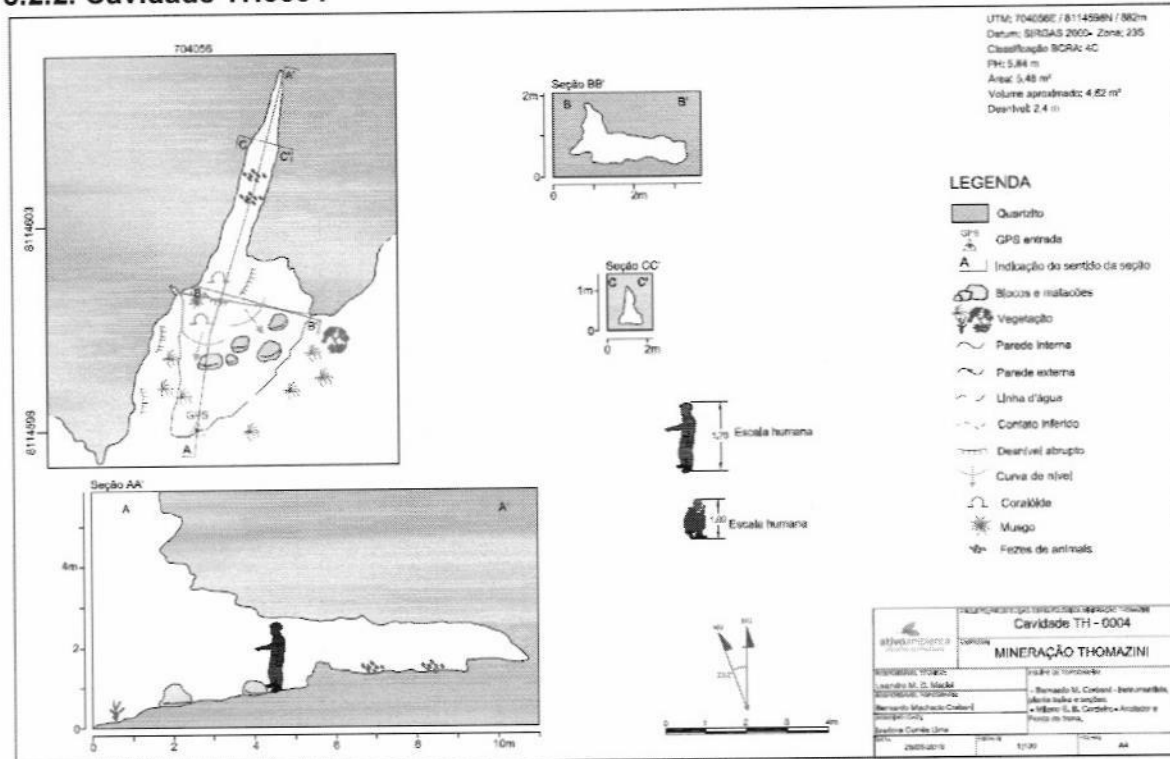


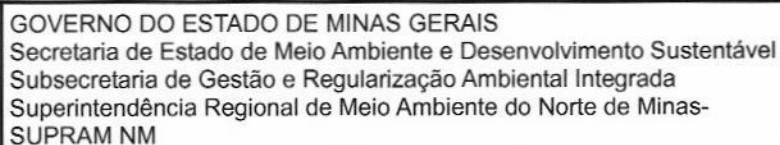
5.2. Cavidades

5.2.1 Caverna TH0003

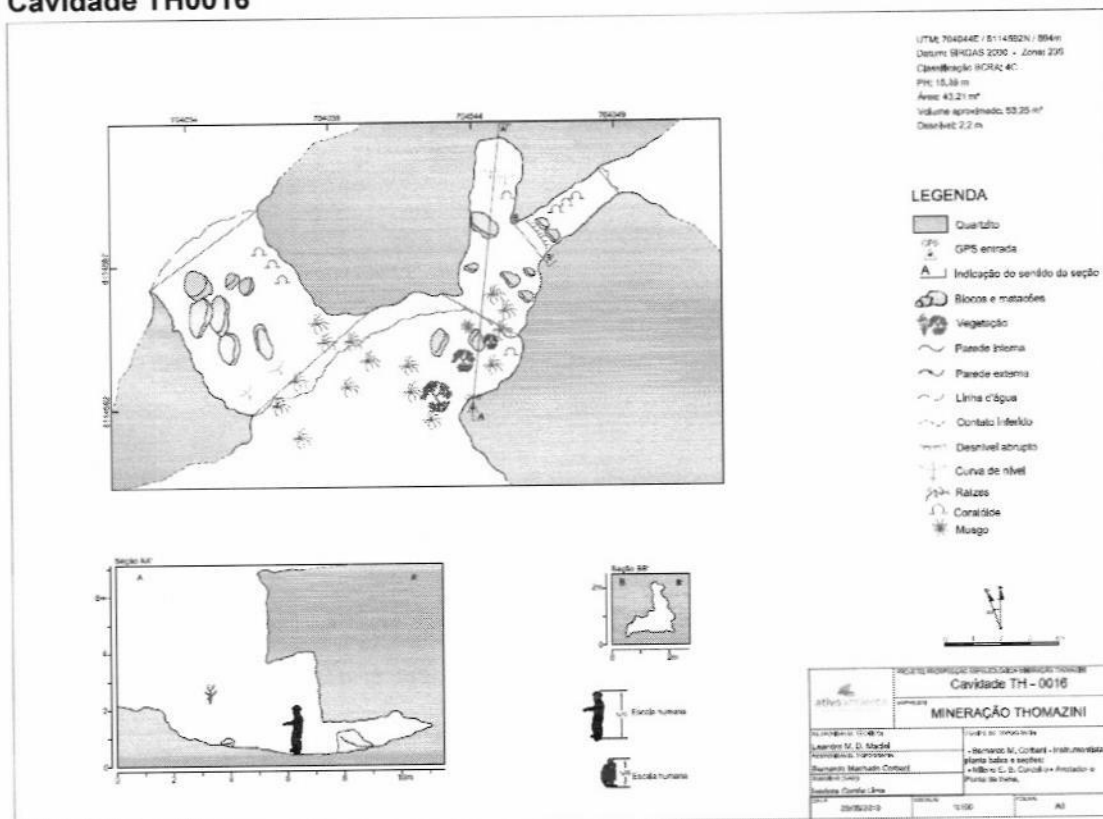
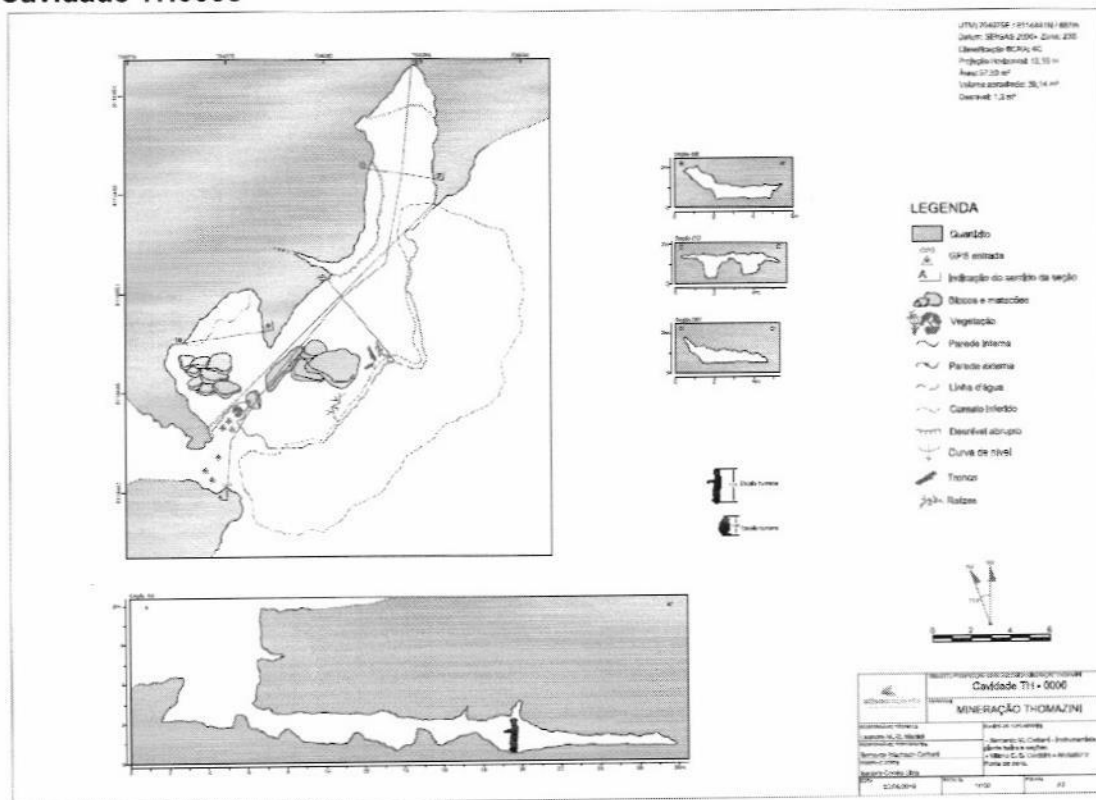


5.2.2. Caverna TH0004



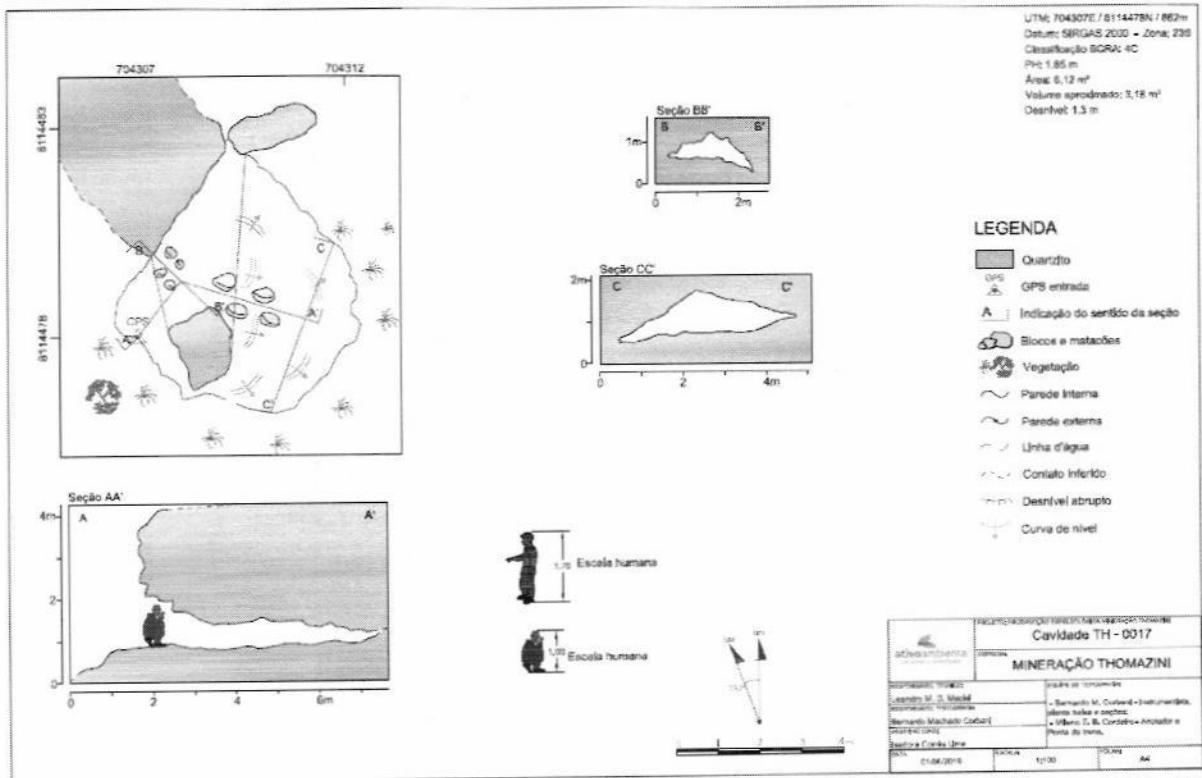


PA nº 26748/2016/003/2018
PU nº 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 18 de 89

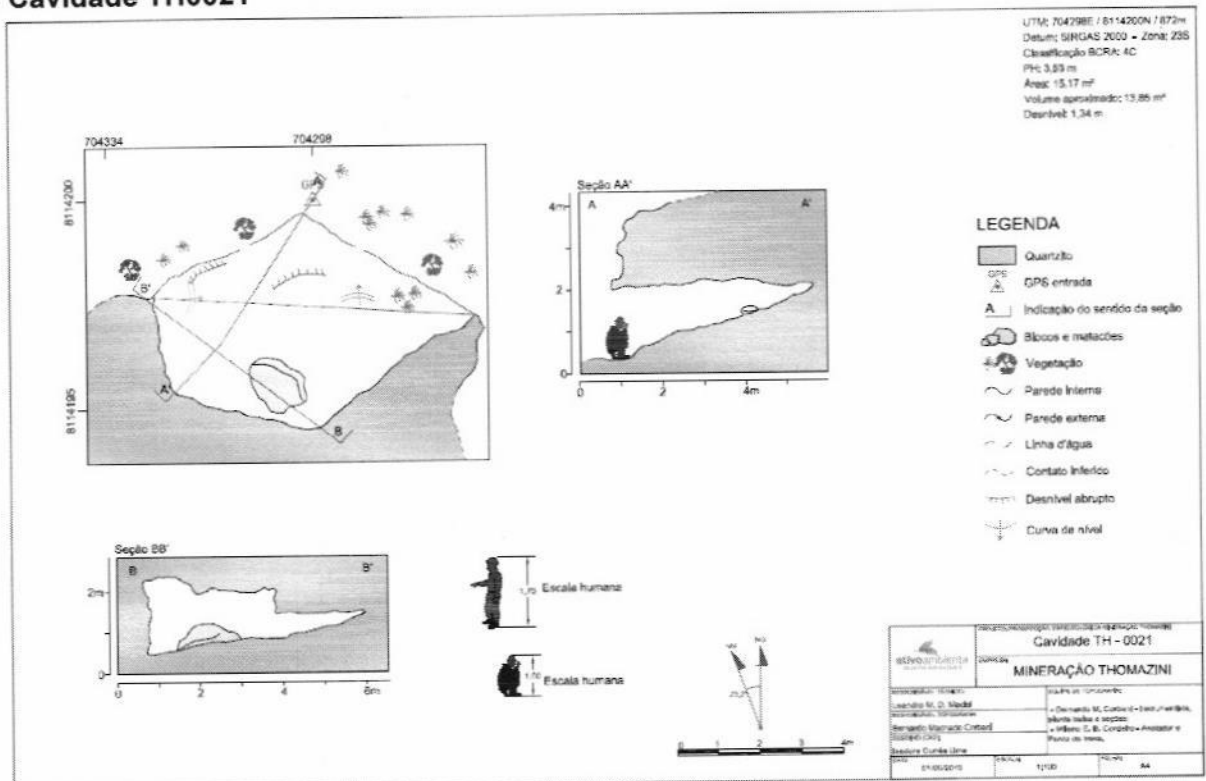




5.2.5. Caverna TH0017

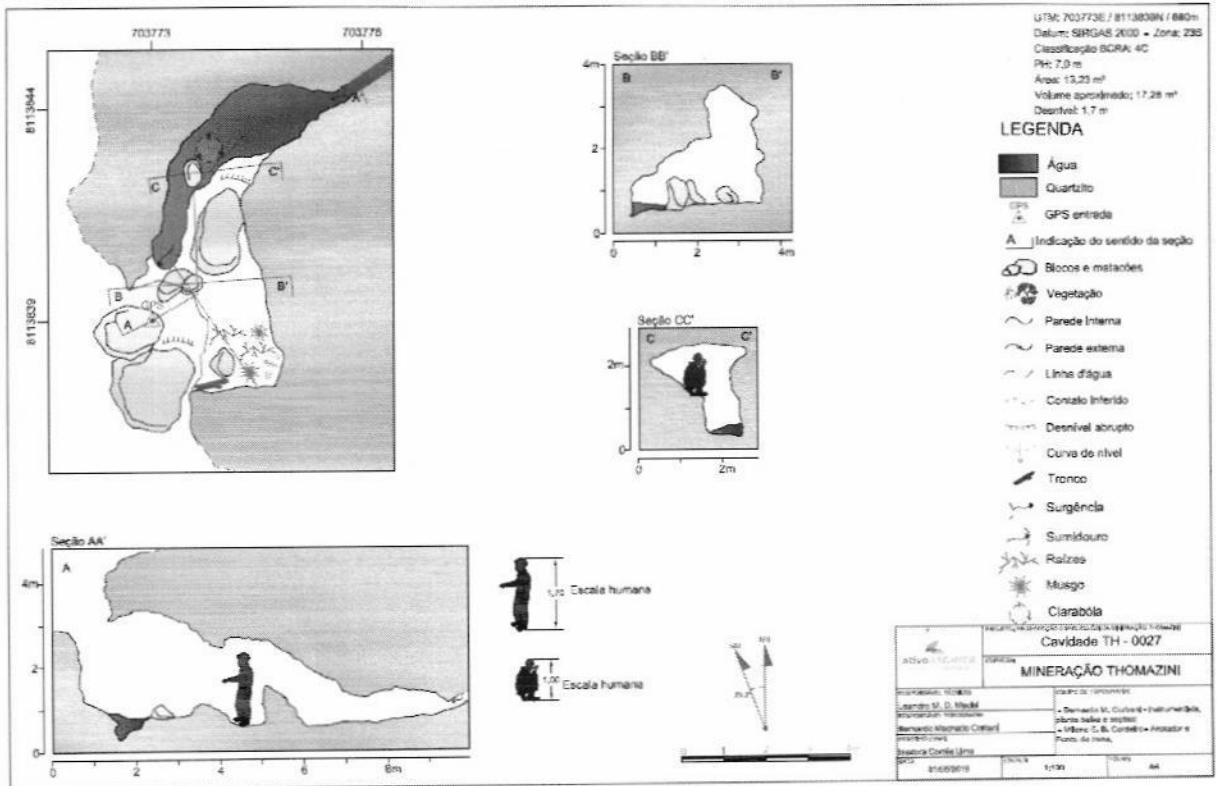


5.2.6. Caverna TH0021

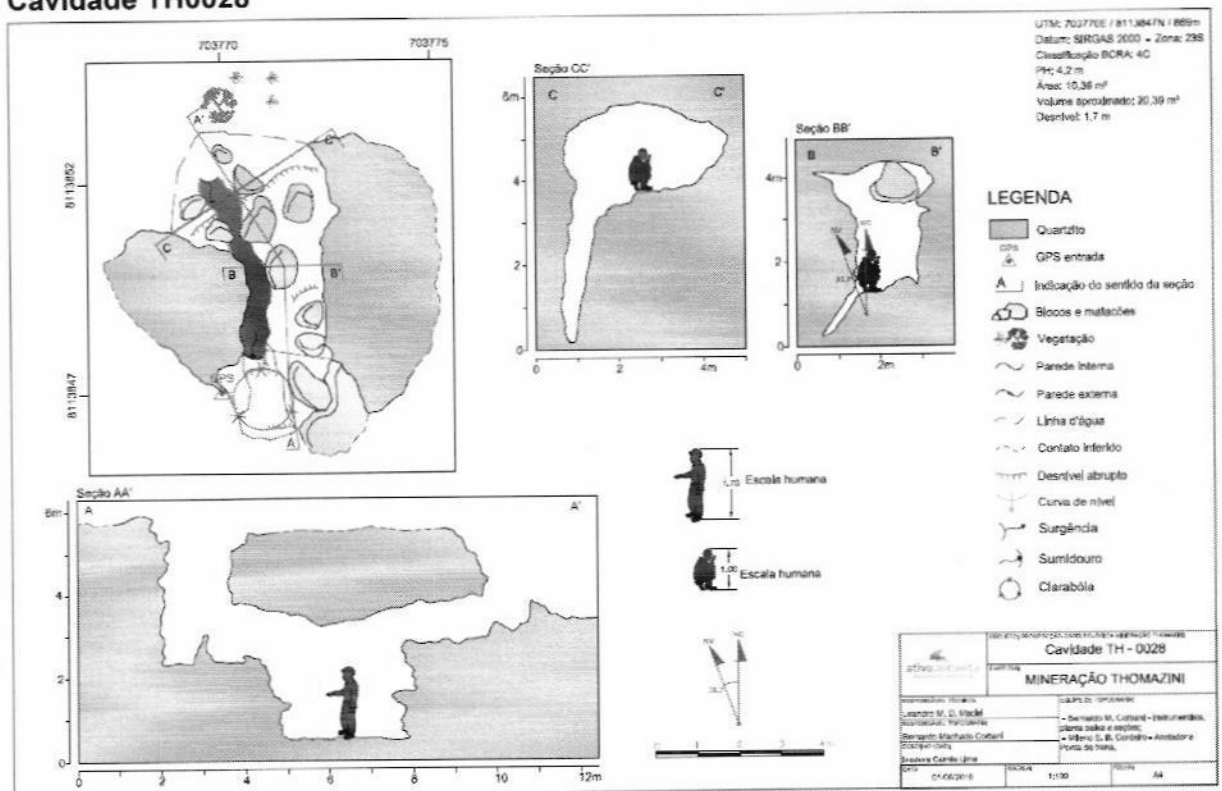




5.2.7. Caverna TH0027

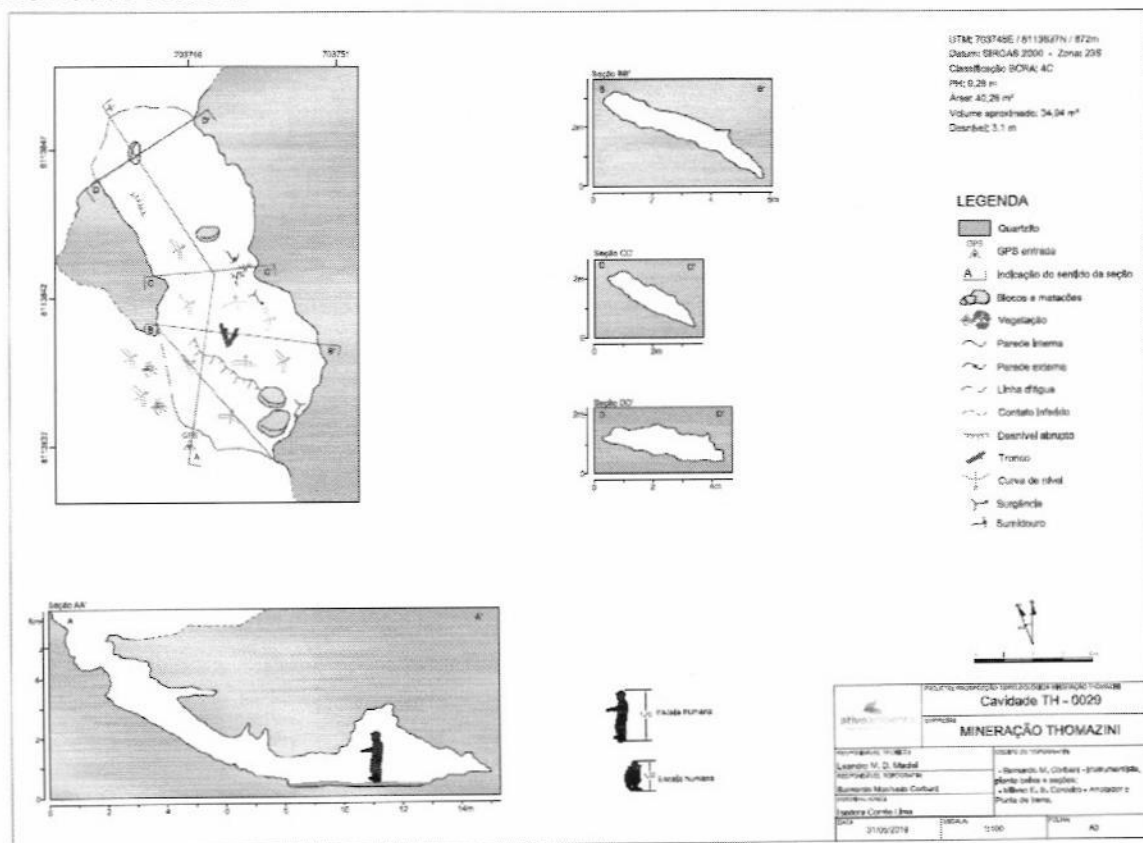


5.2.8. Caverna TH0028

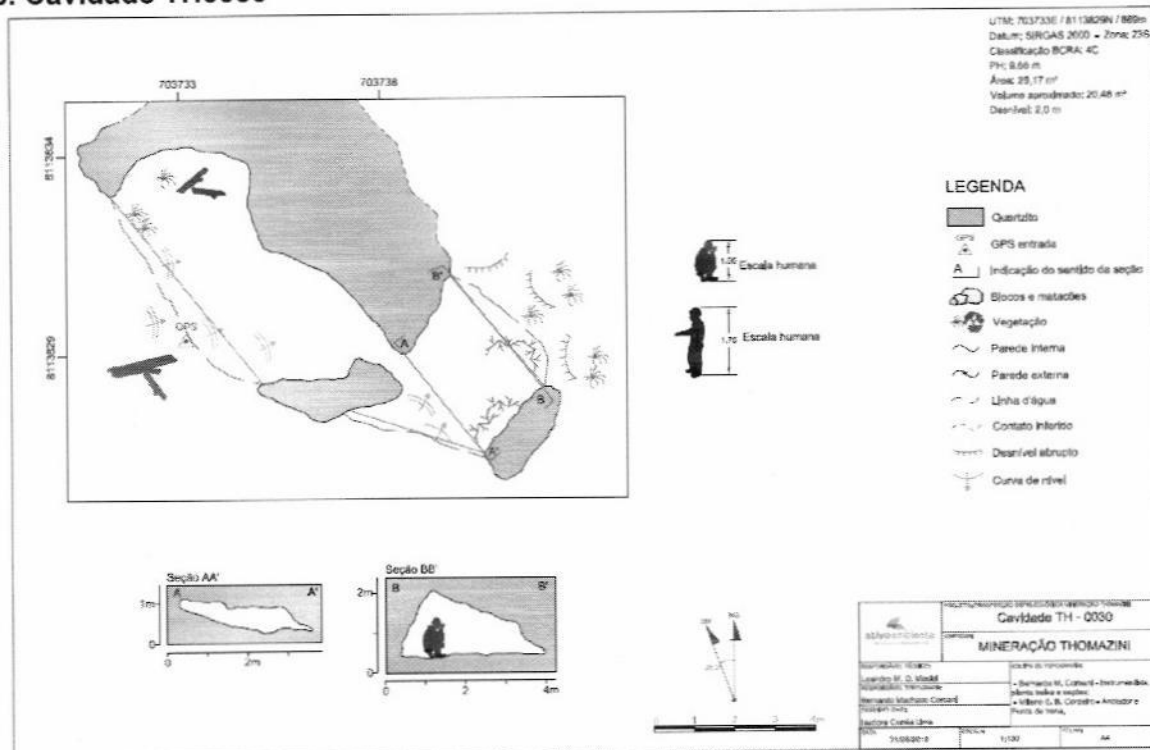


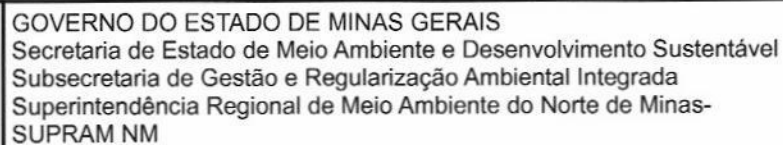


5.2.9. Caverna TH0029

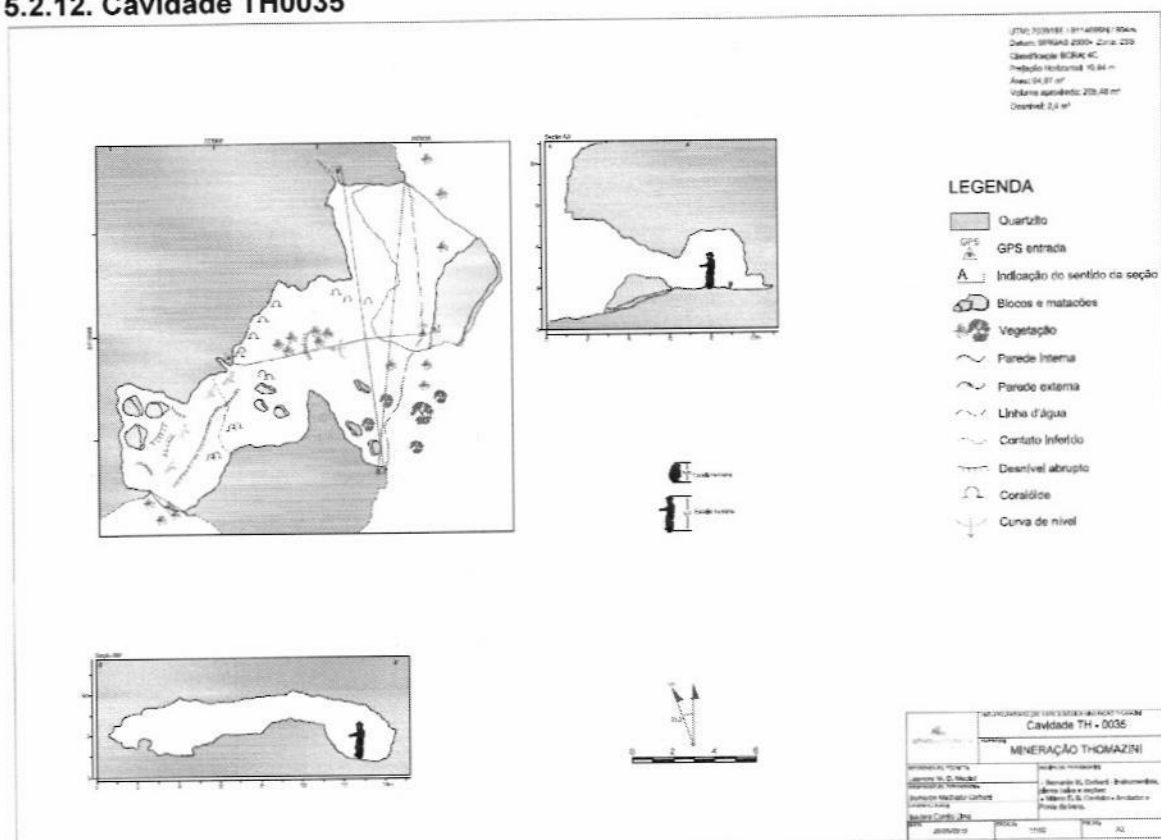
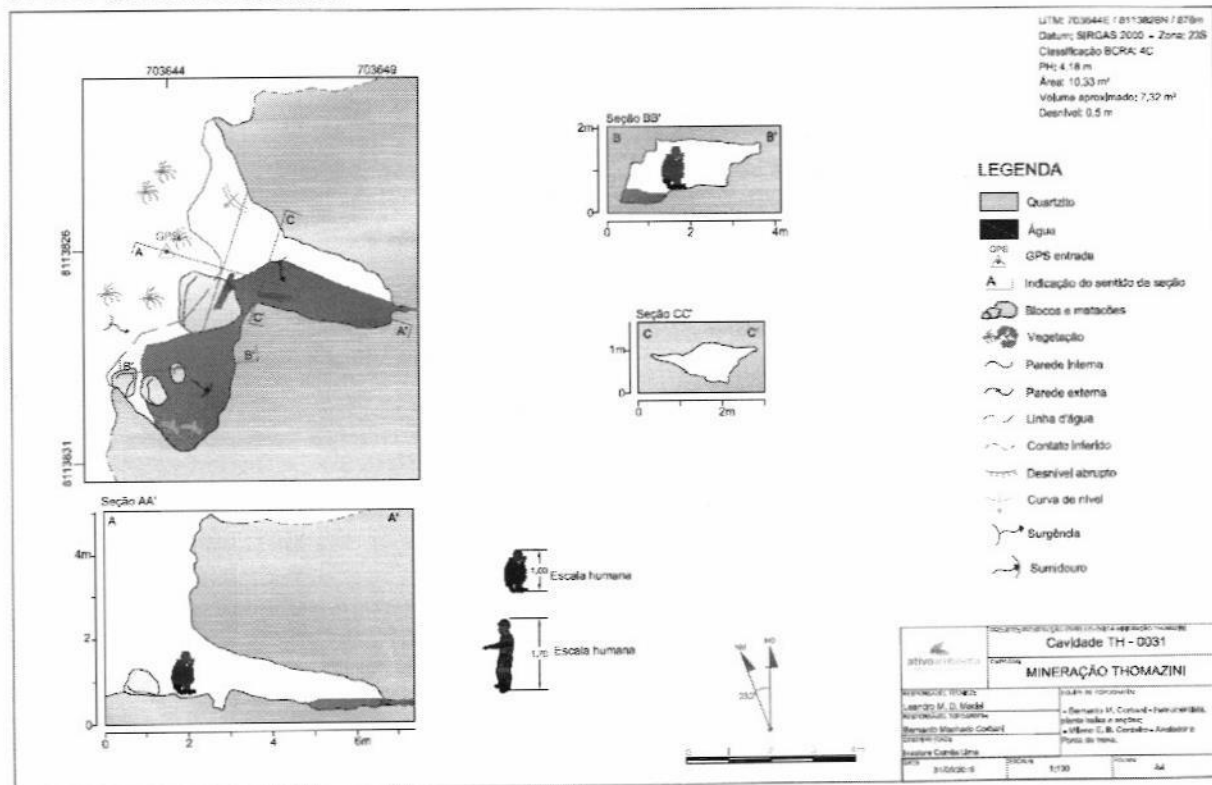


5.2.10. Caverna TH0030



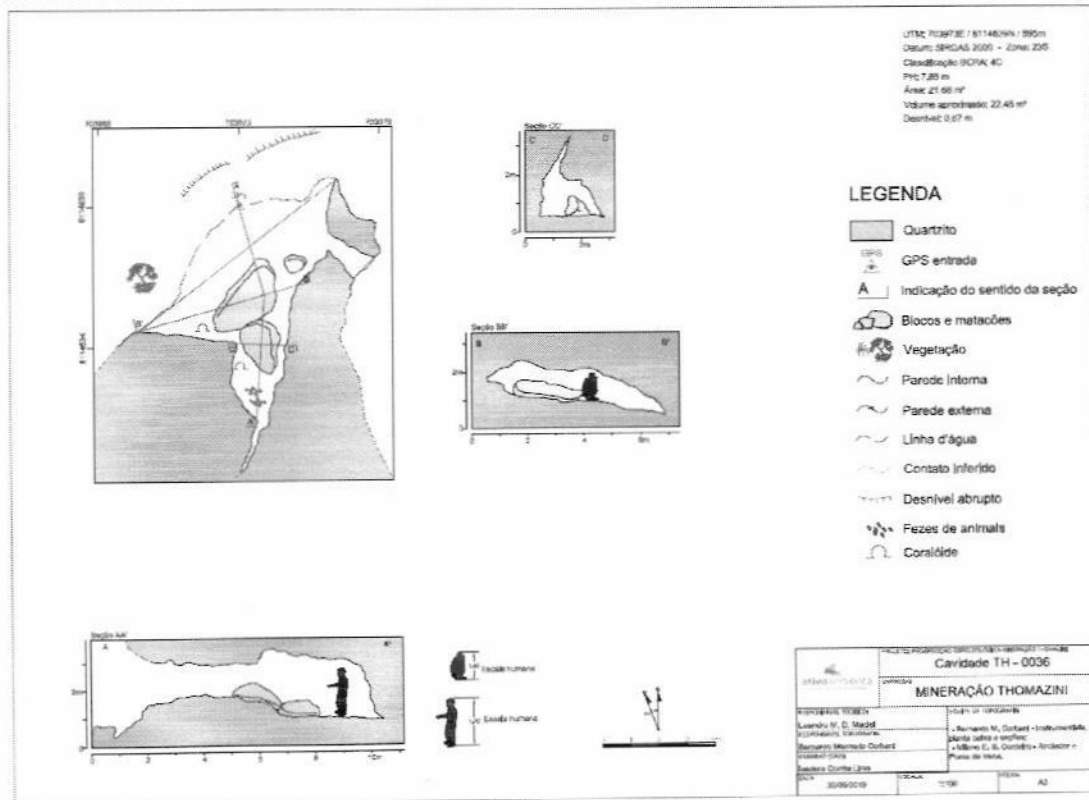


PA nº 26748/2016/003/2018
PU nº 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 22 de 89

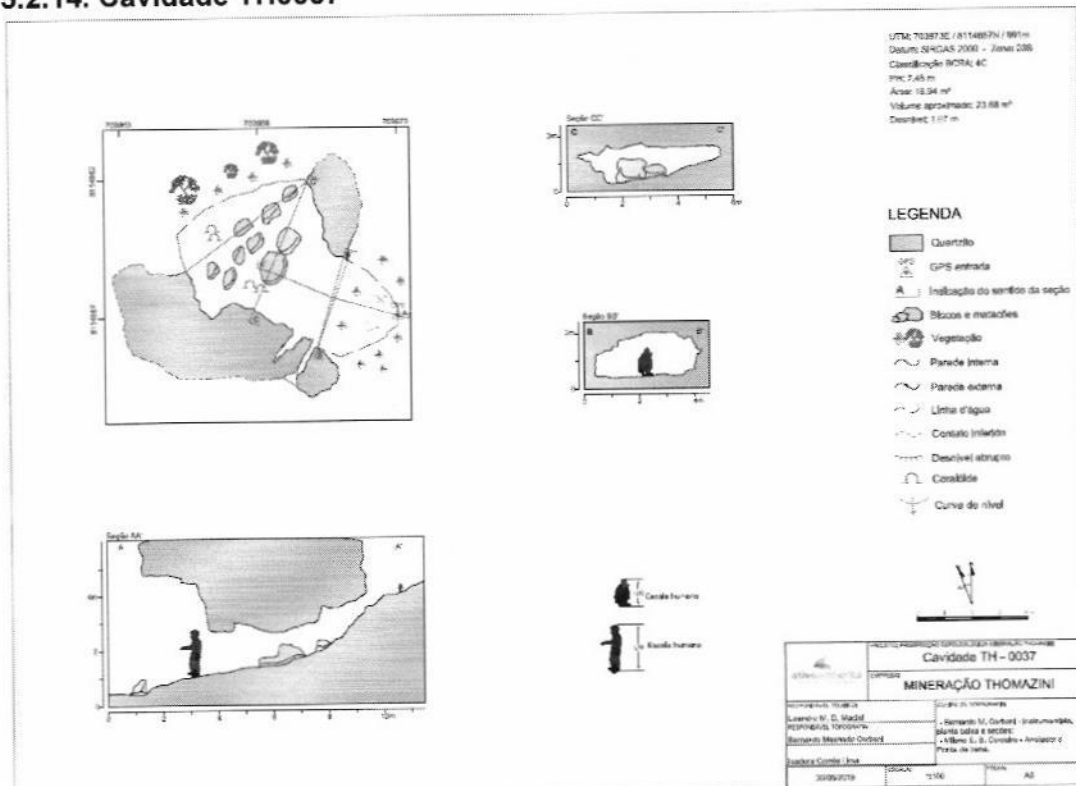




5.2.13. Caverna TH0036

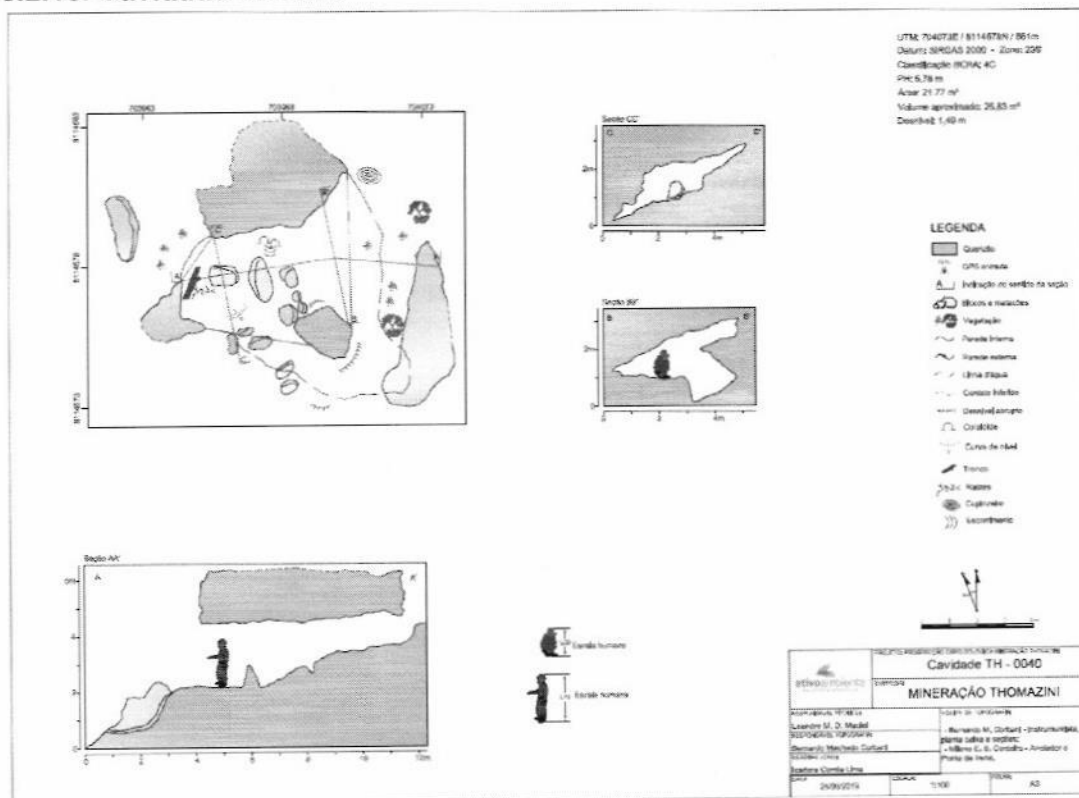


5.2.14. Caverna TH0037

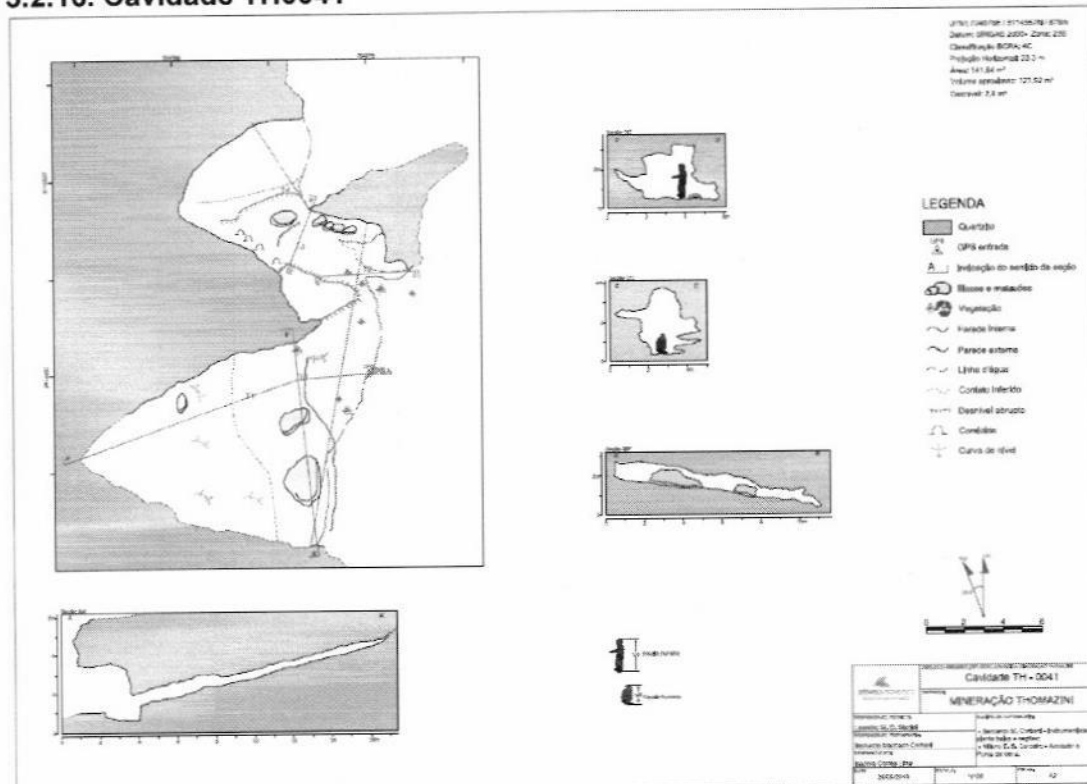


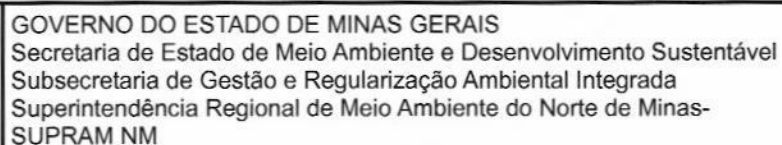


5.2.15. Caverna TH0040

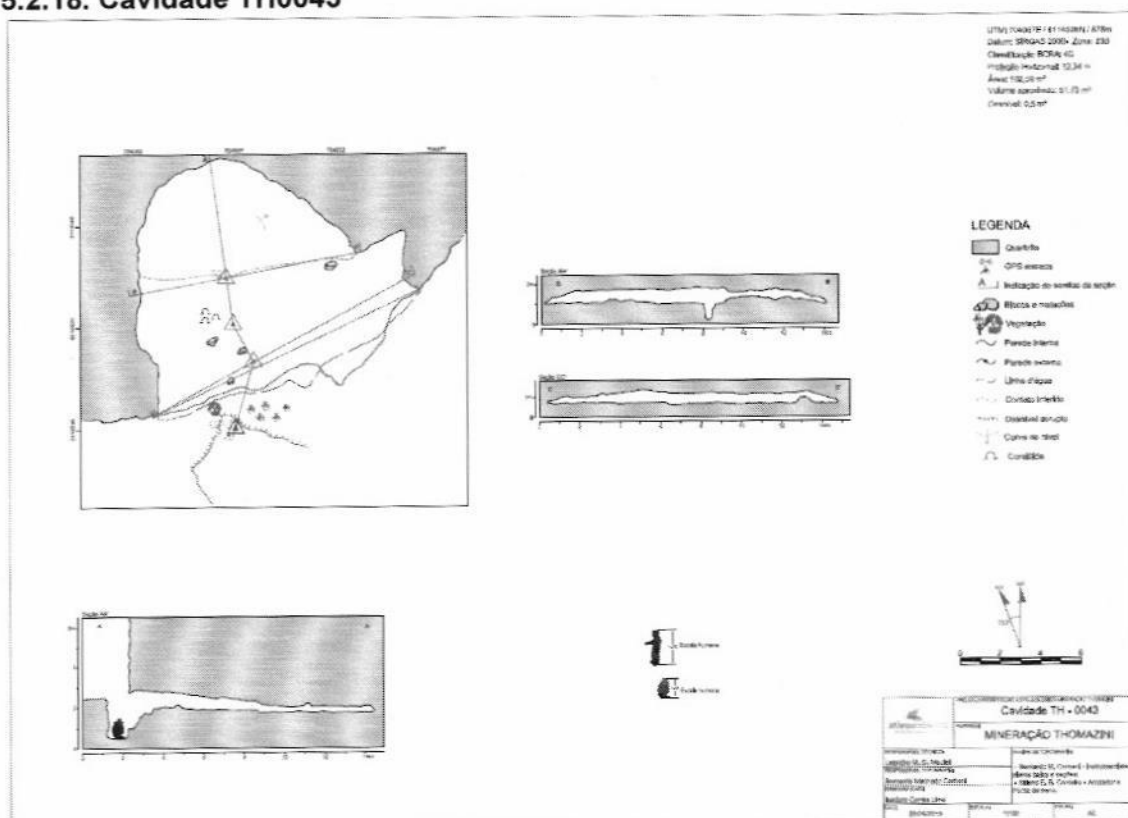
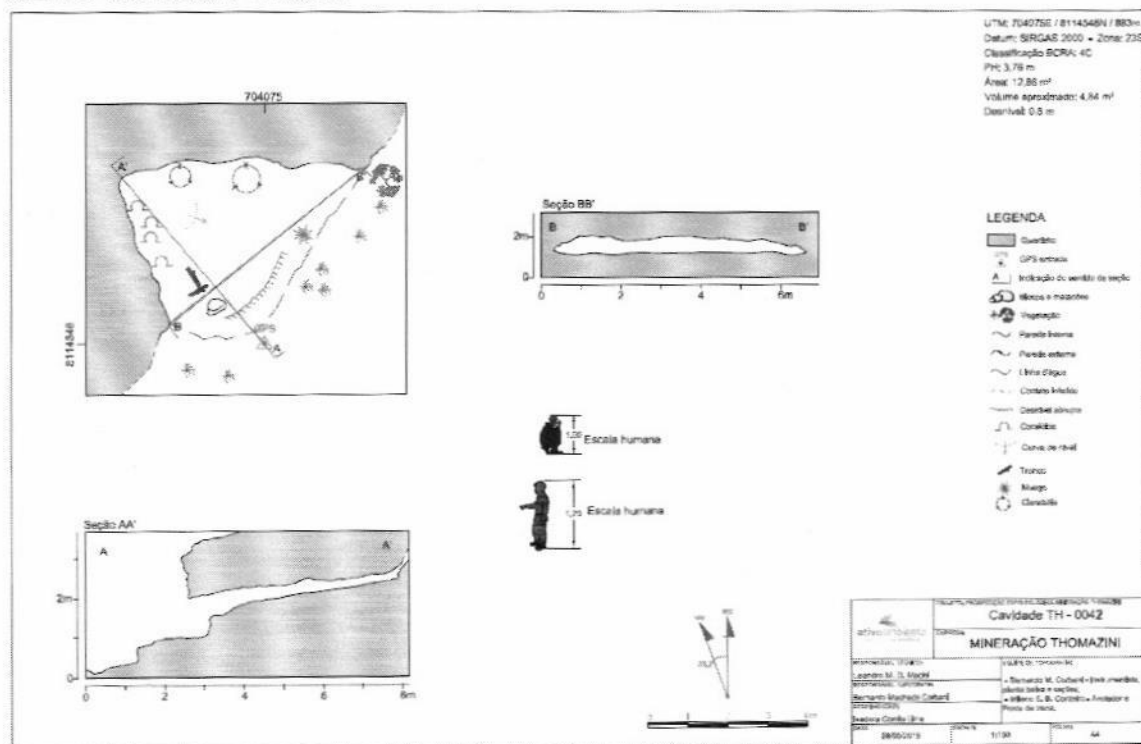


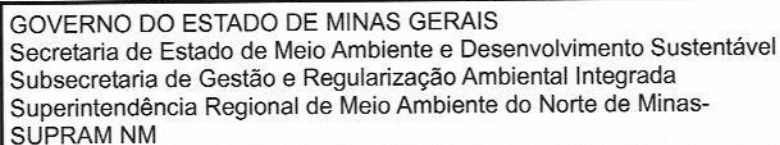
5.2.16. Caverna TH0041



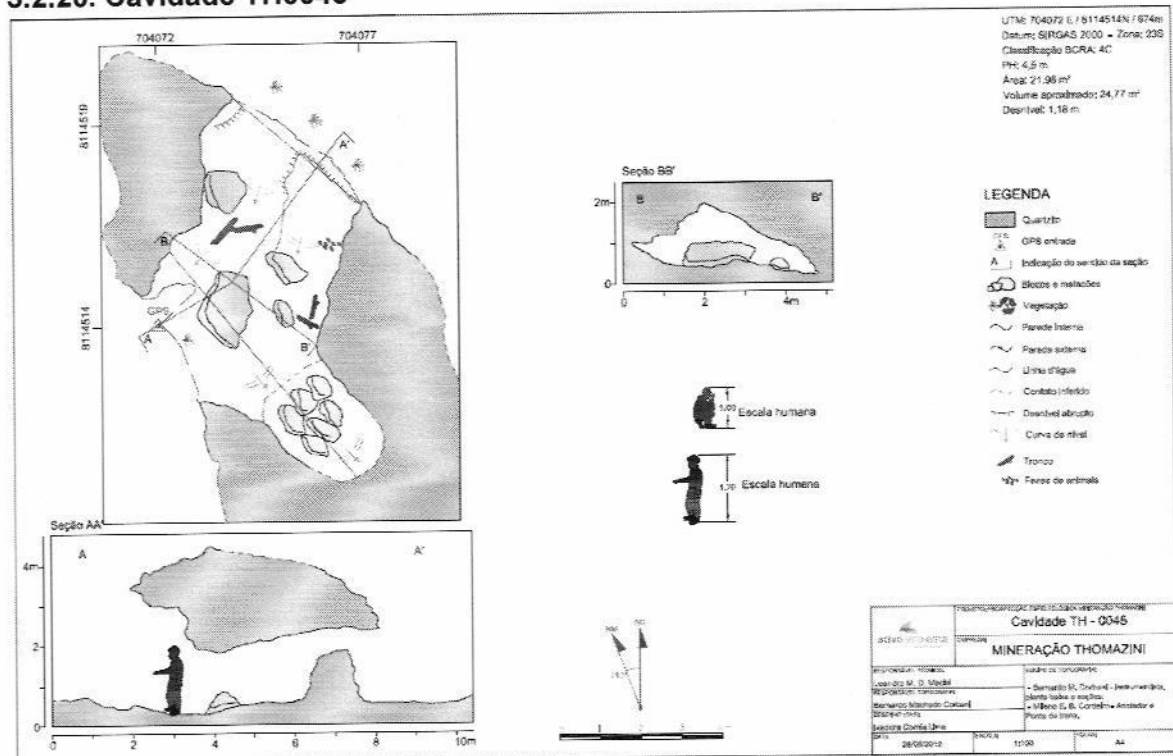
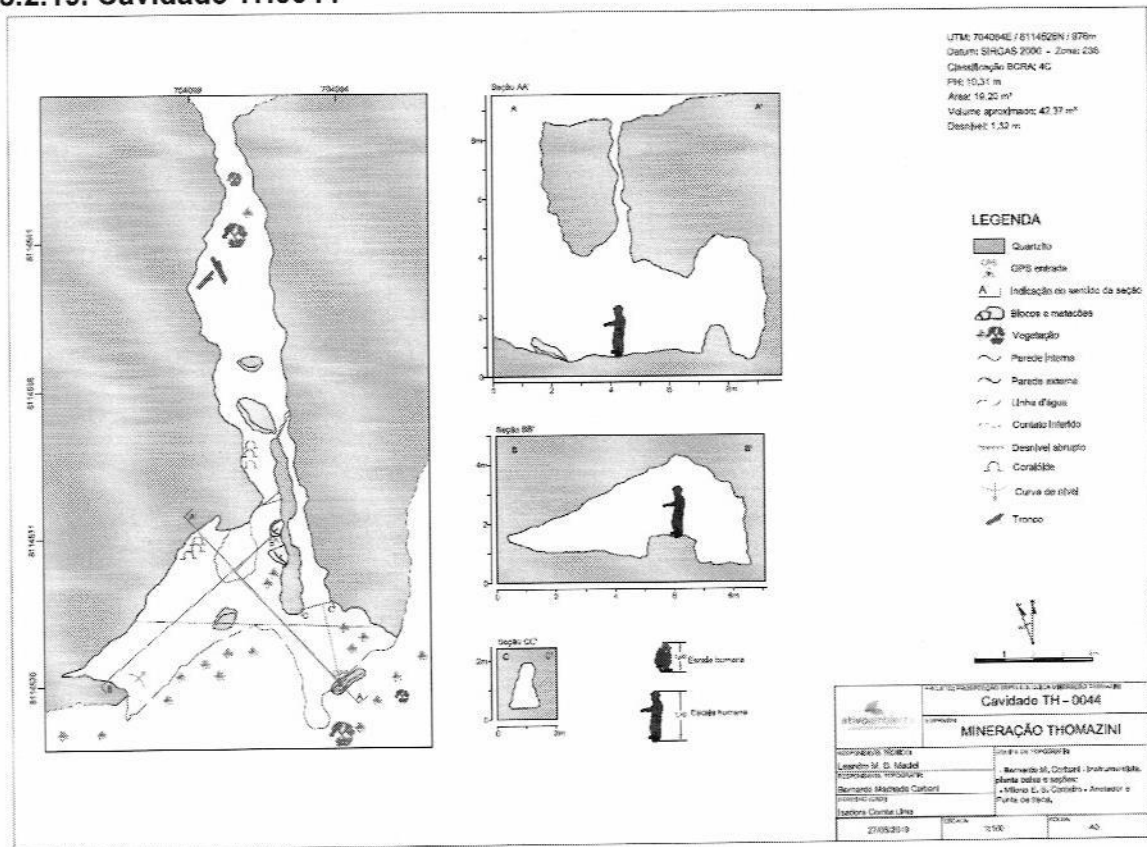


PA nº 26748/2016/003/2018
PU nº 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 25 de 89



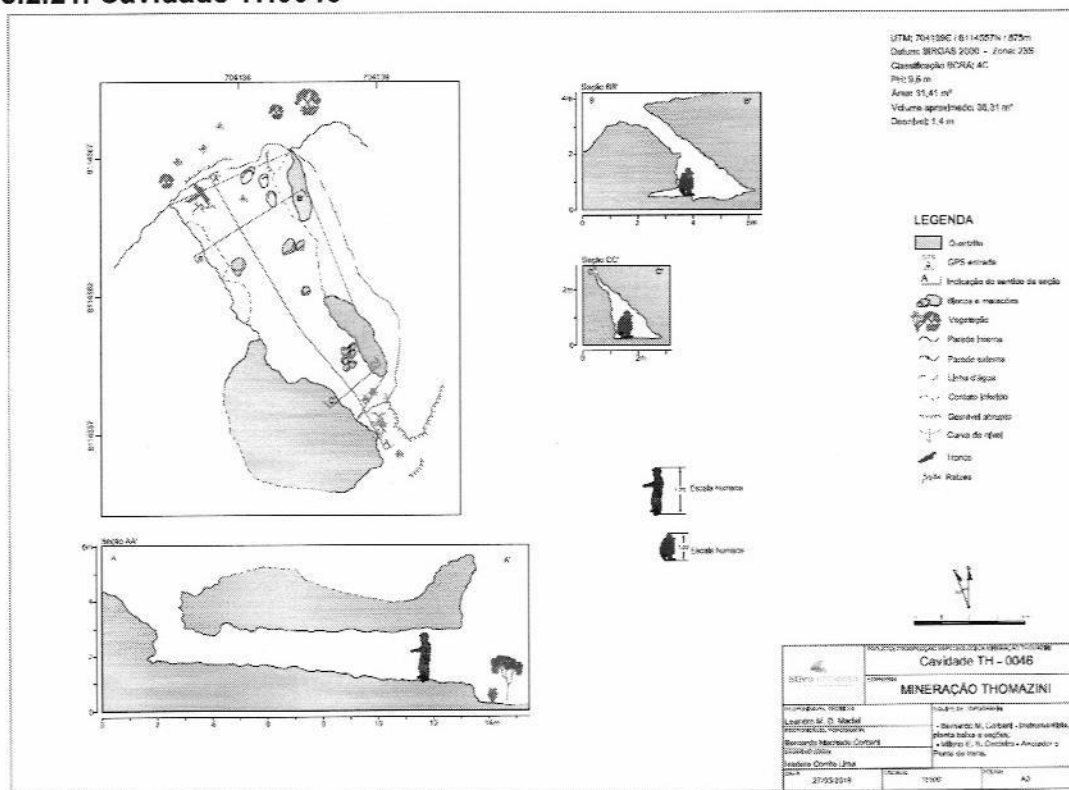


PA n° 26748/2016/003/2018
PU n° 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 26 de 89

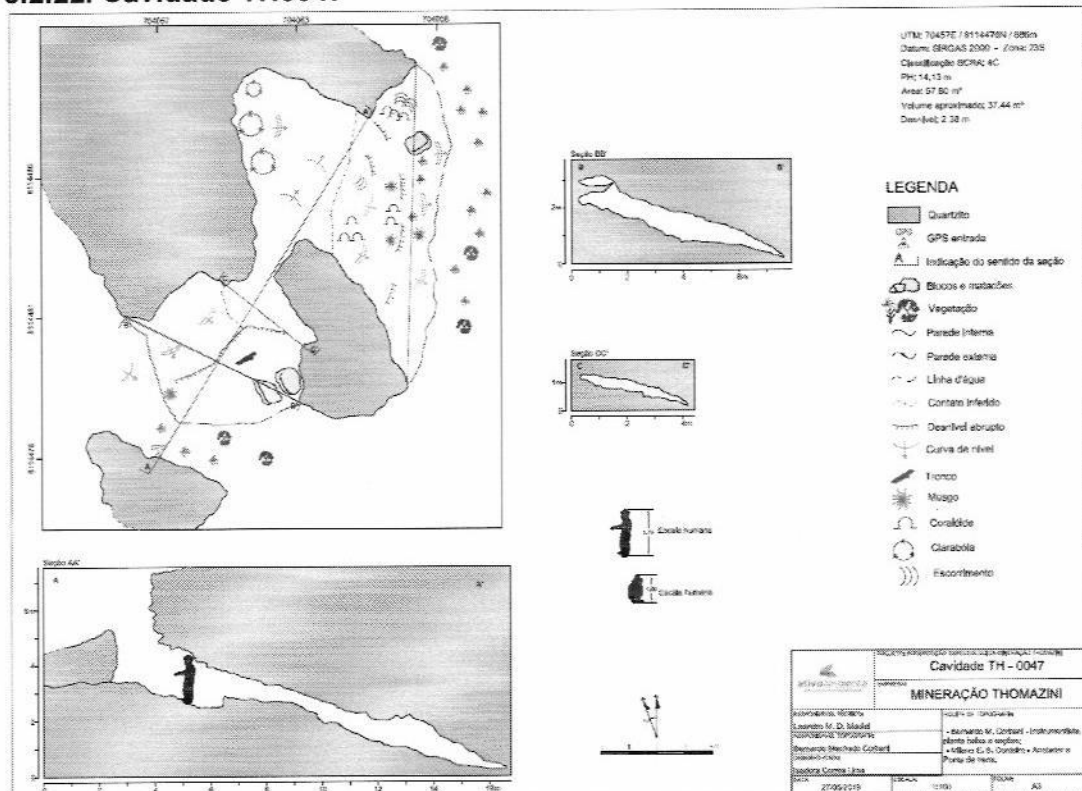


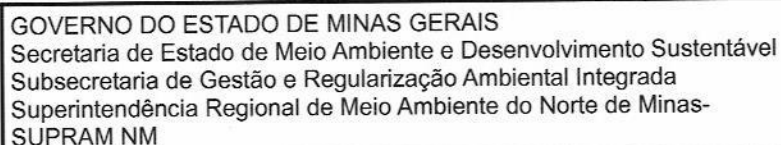


5.2.21. Caverna TH0046

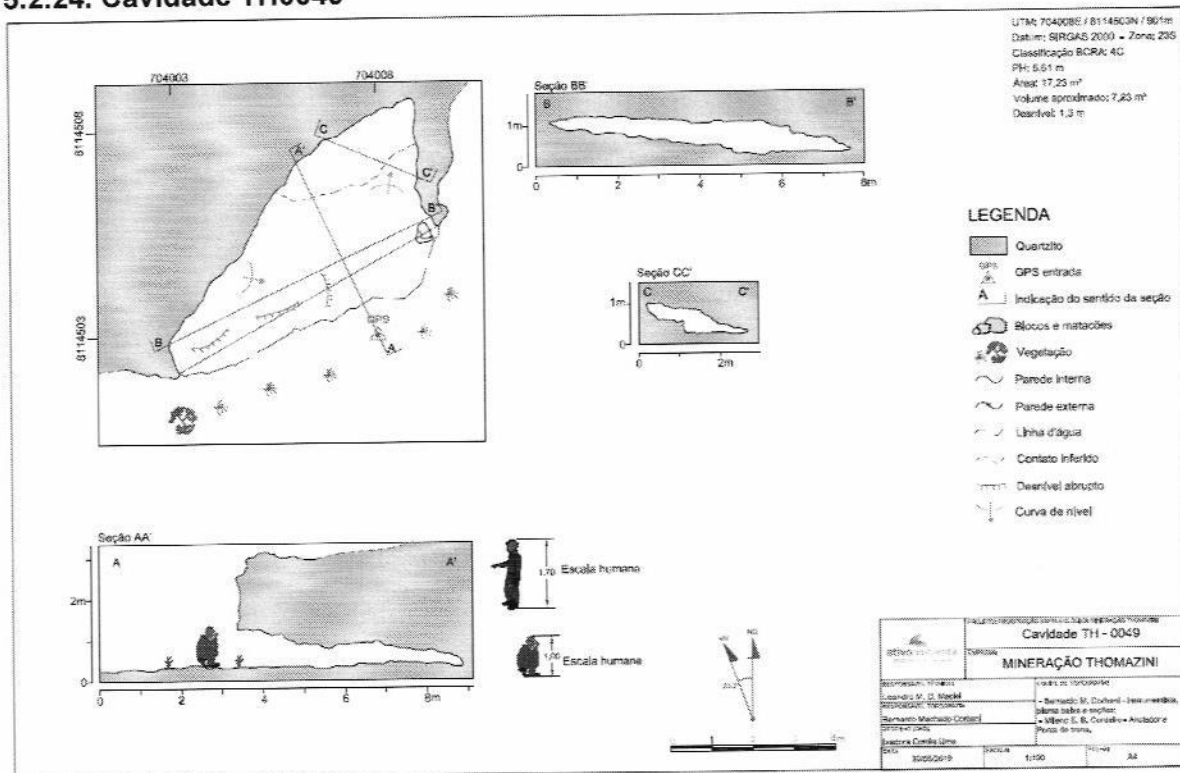
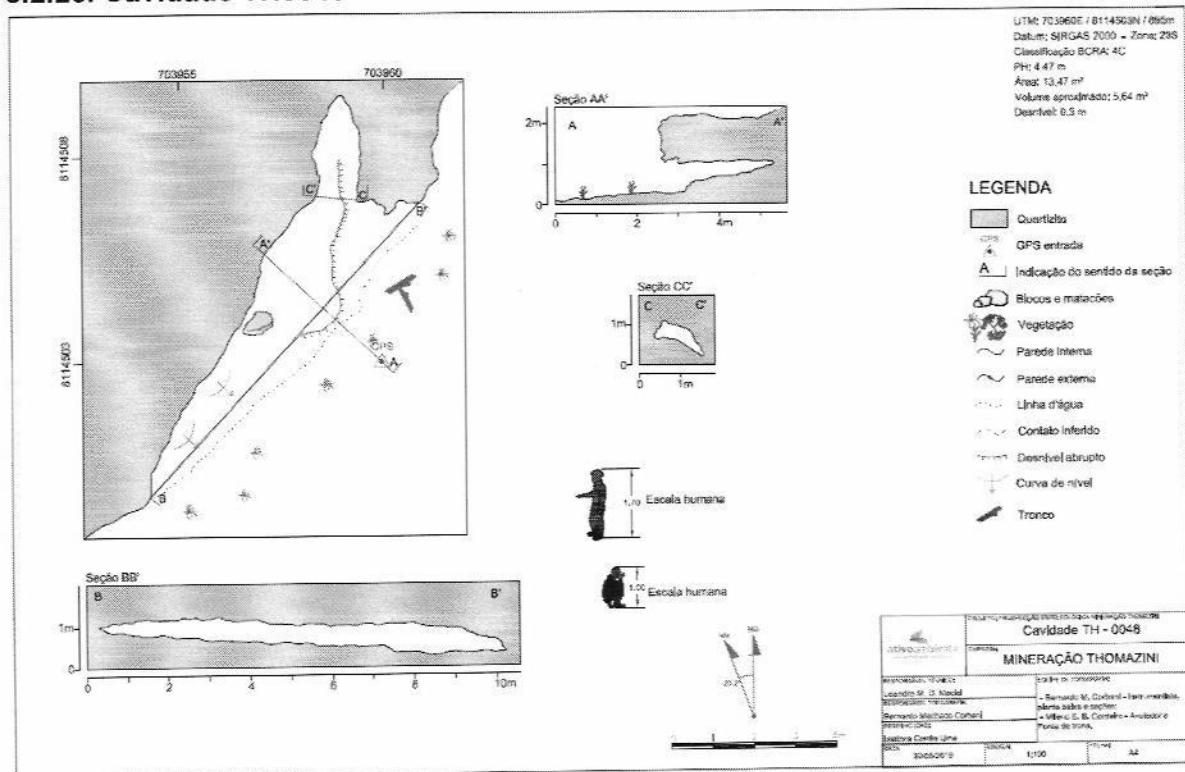


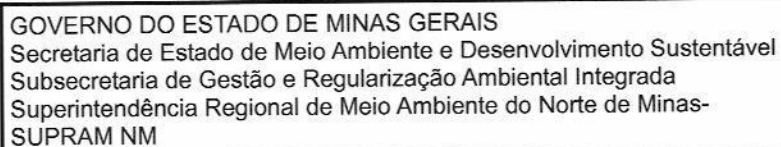
5.2.22. Caverna TH0047



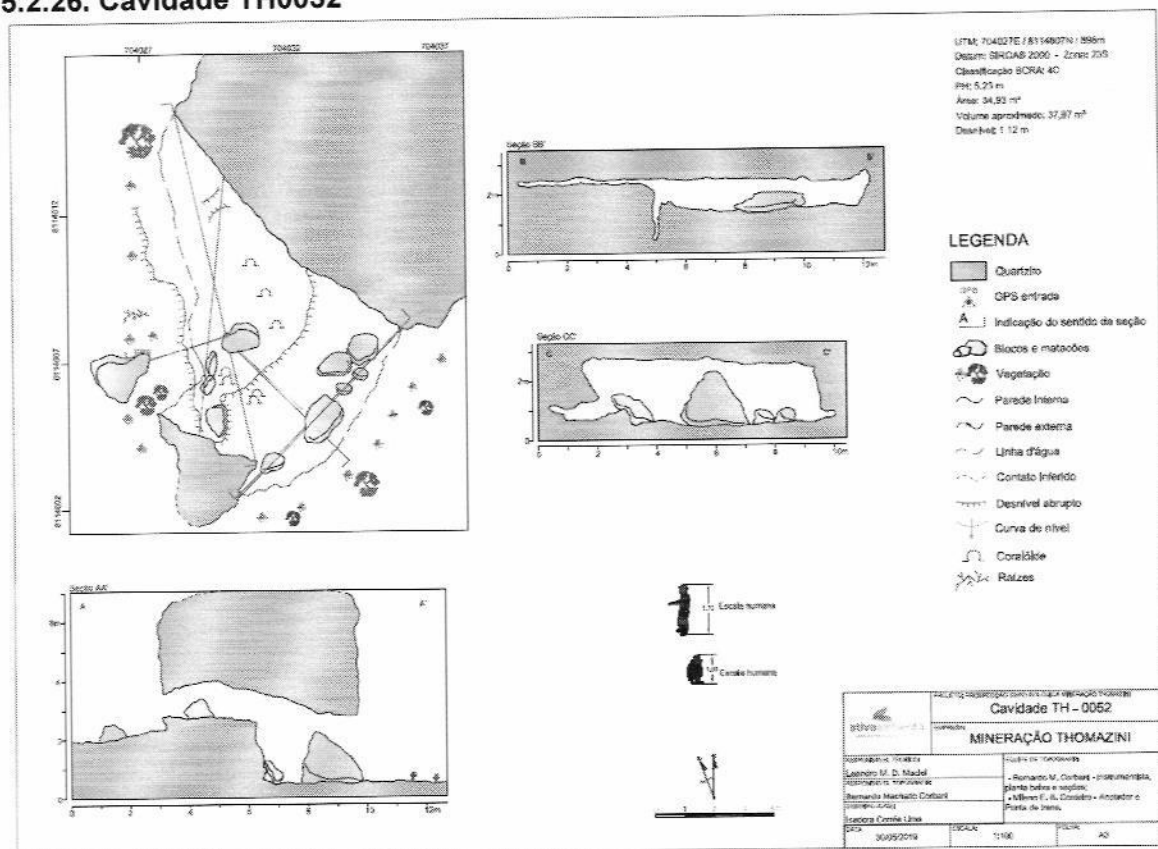
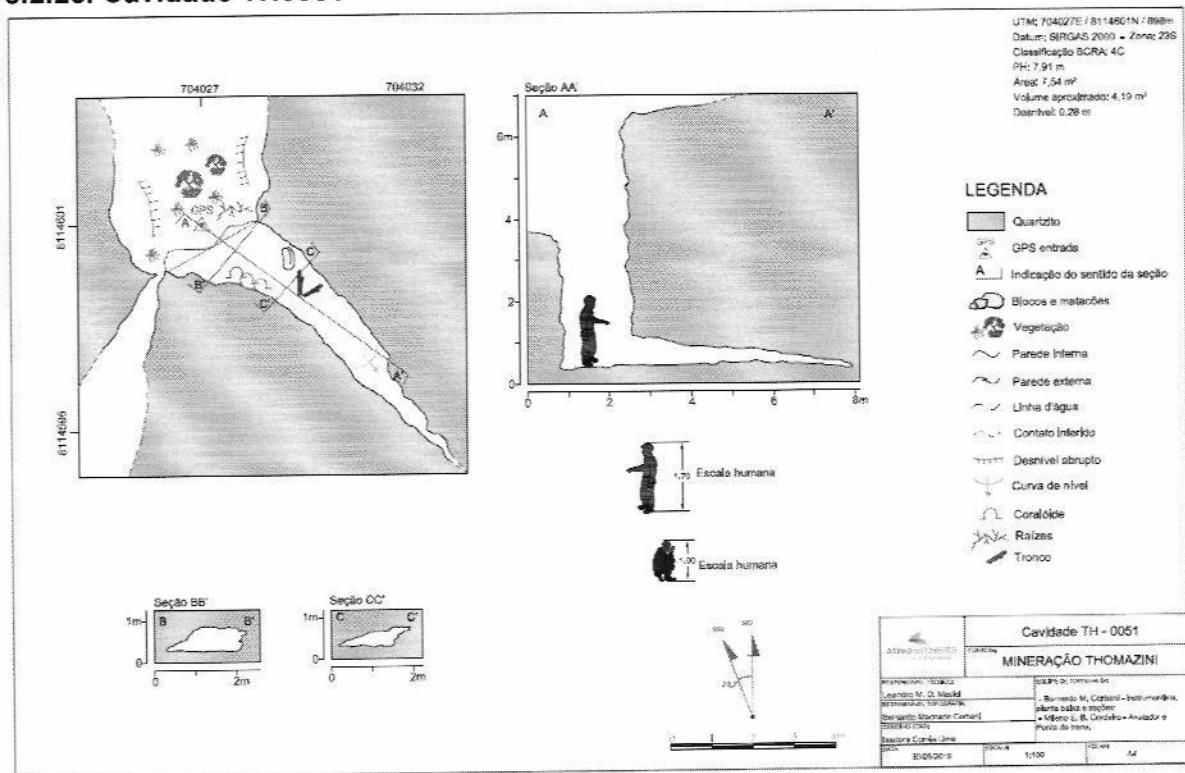


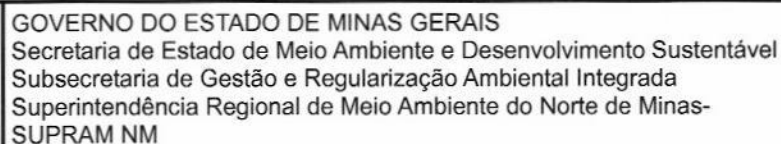
PA nº 26748/2016/003/2018
PU nº 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 28 de 89



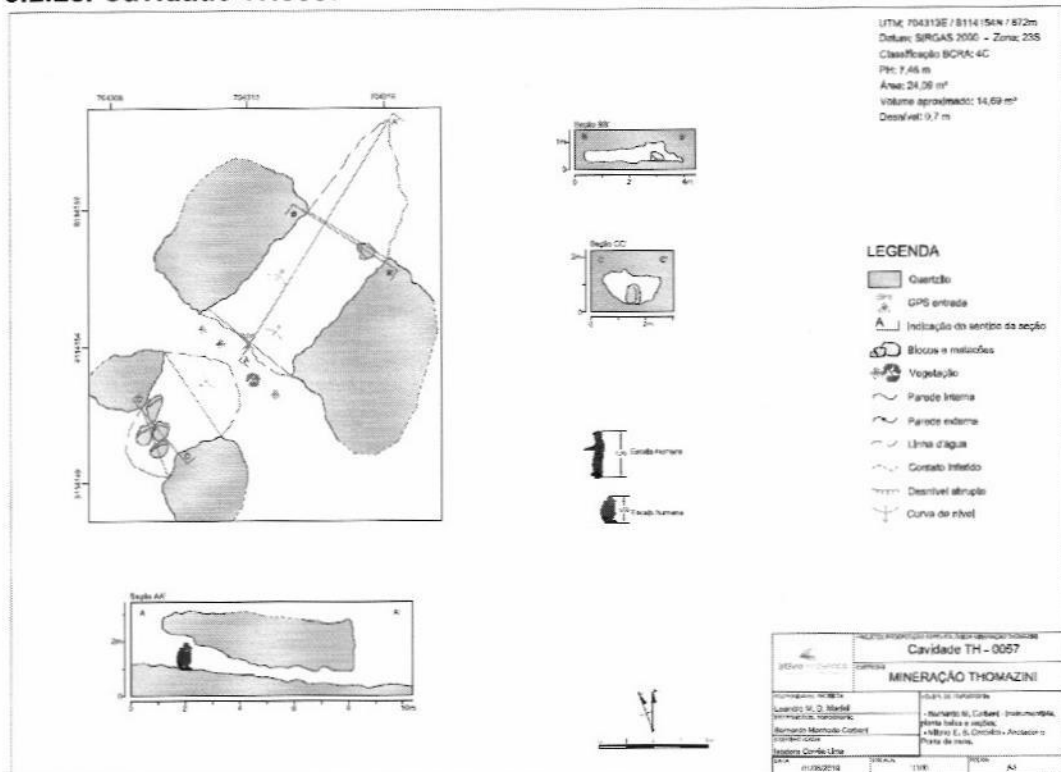
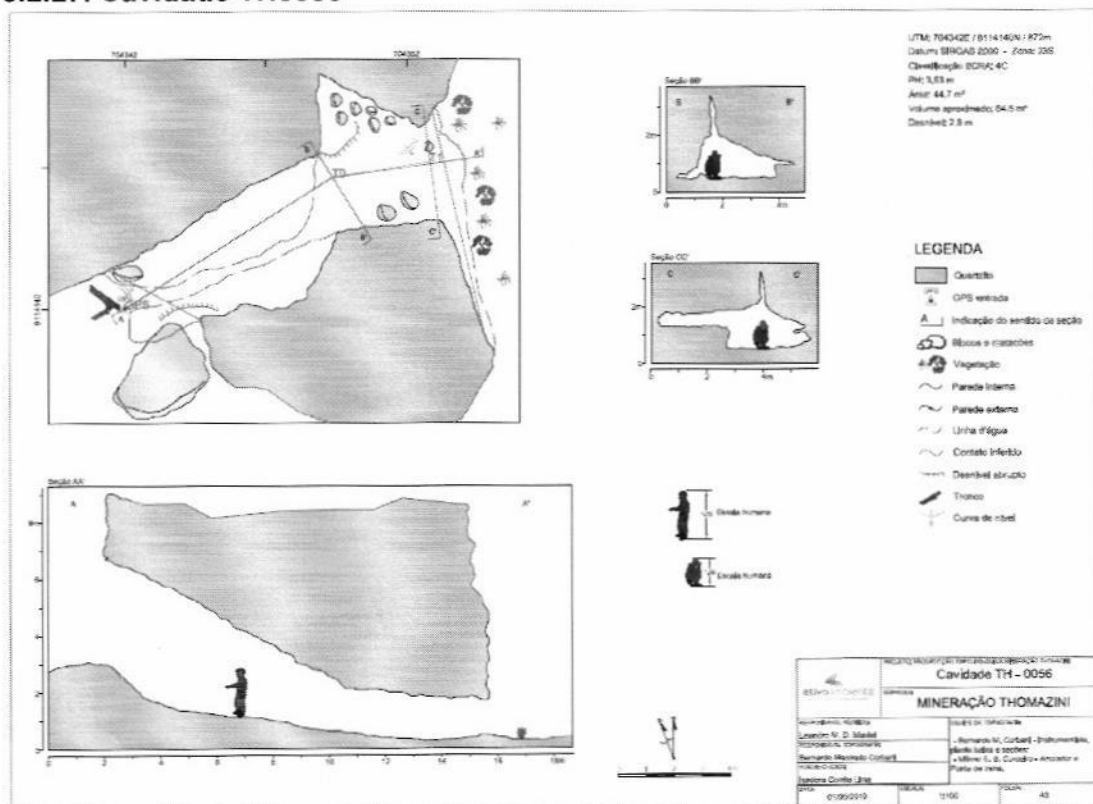


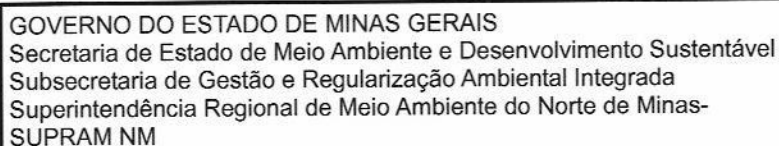
PA nº 26748/2016/003/2018
PU nº 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 29 de 89



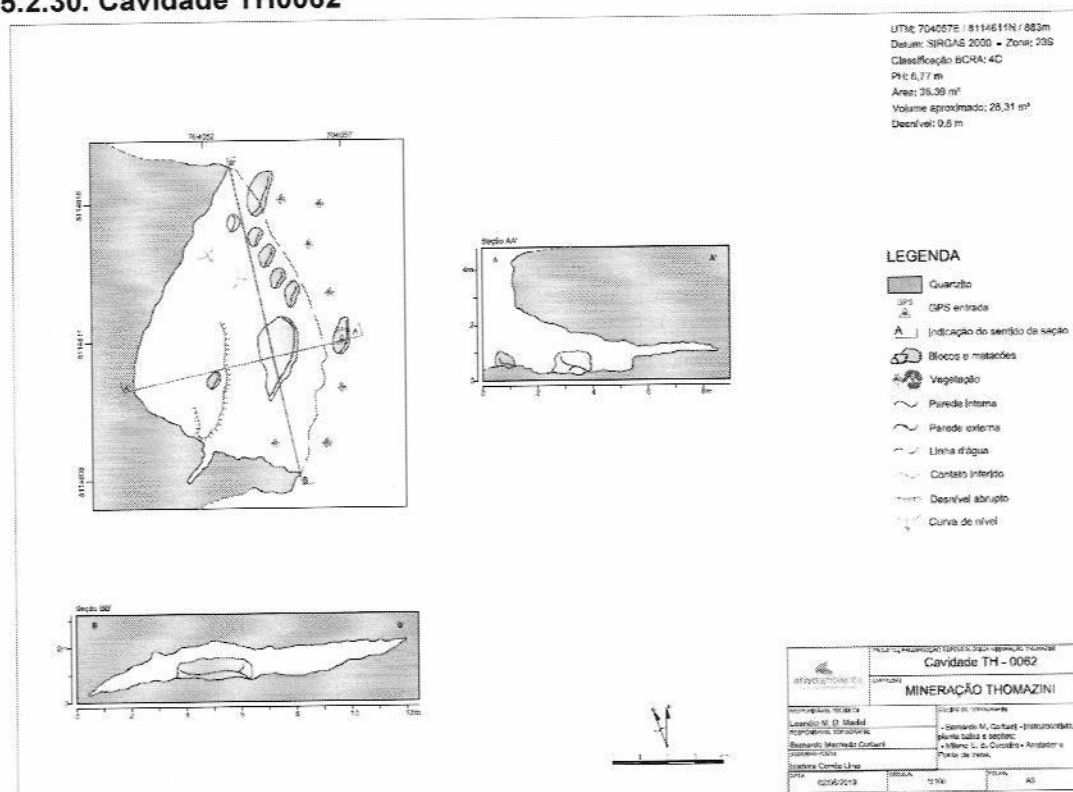
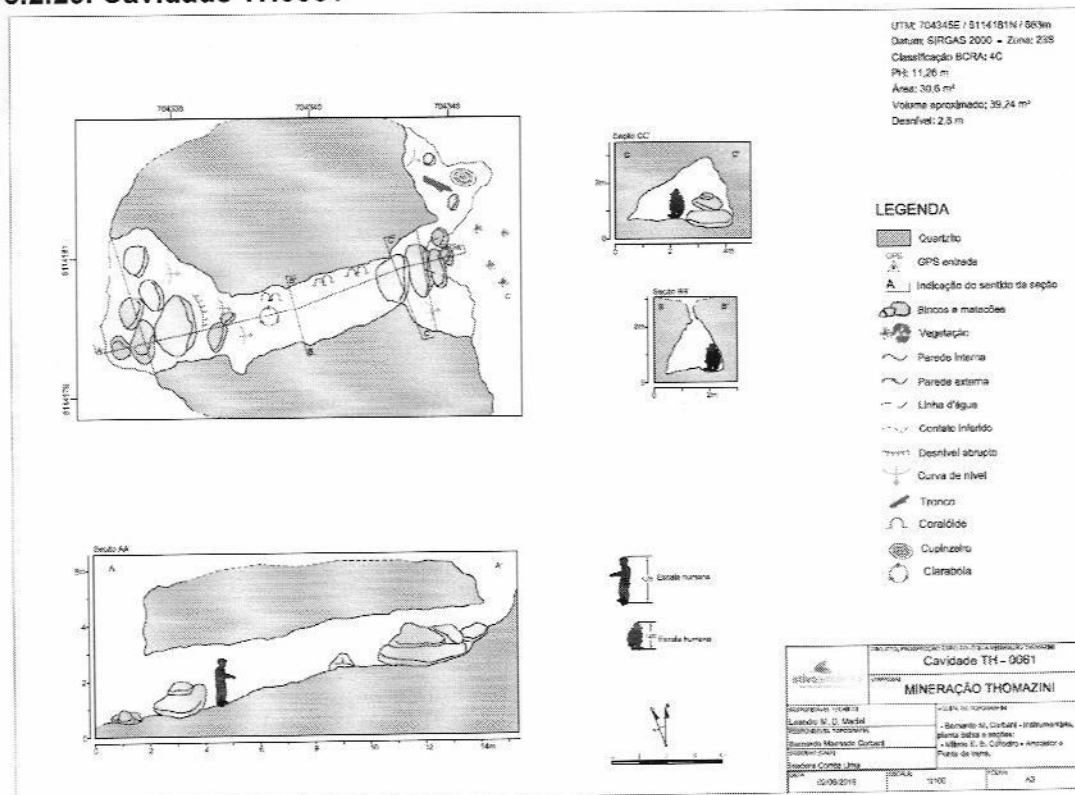


PA n° 26748/2016/003/2018
PU n° 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 30 de 89



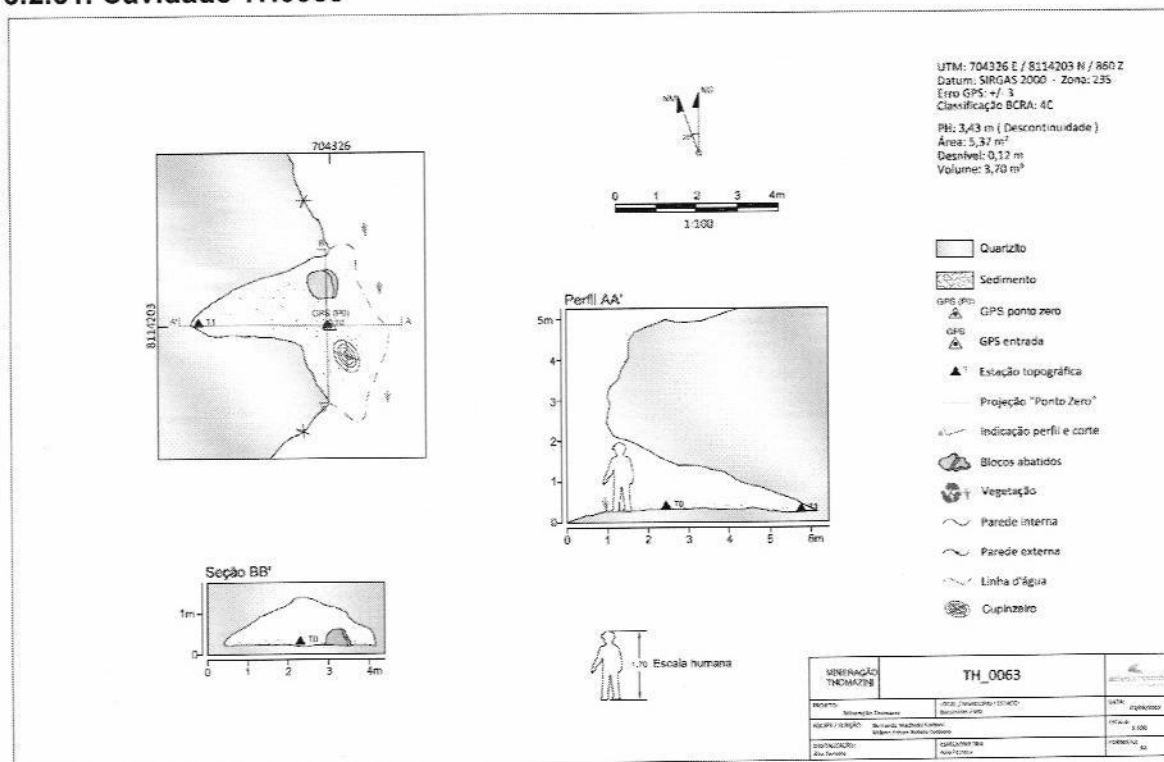


PA nº 26748/2016/003/2018
PU nº 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 31 de 89

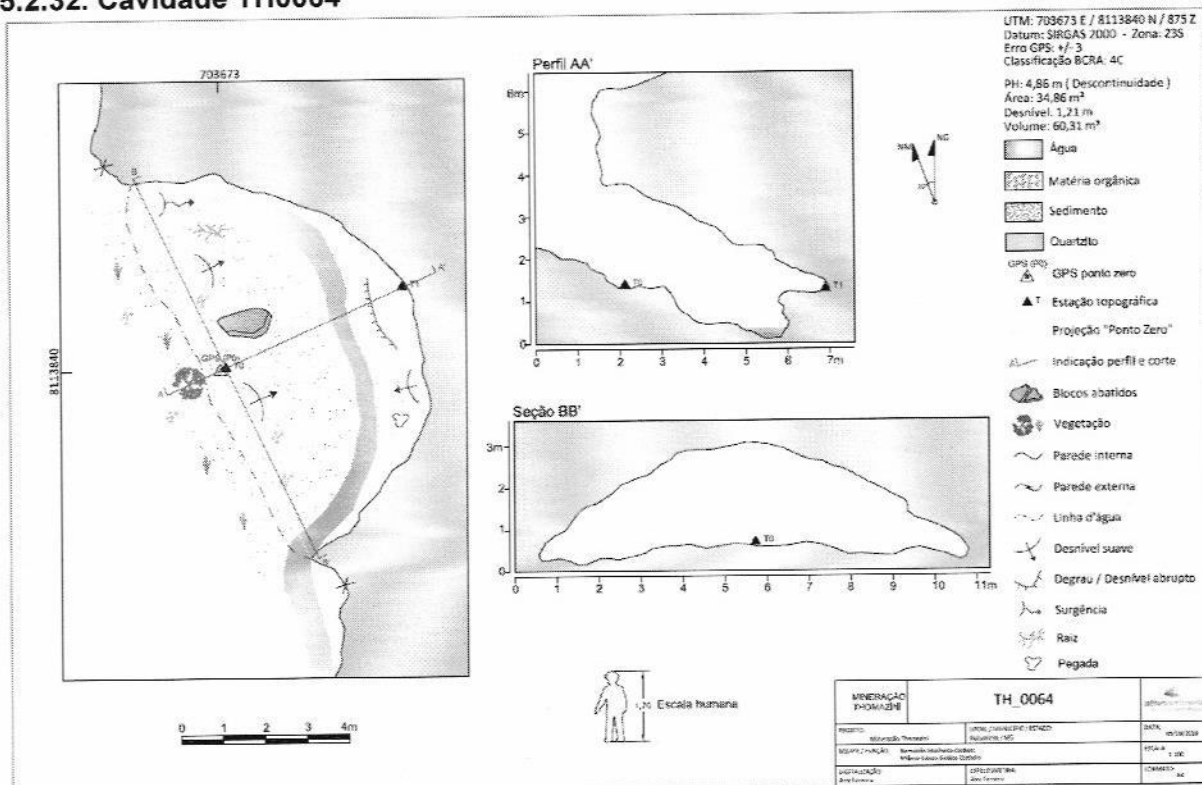




5.2.31. Caverna TH0063

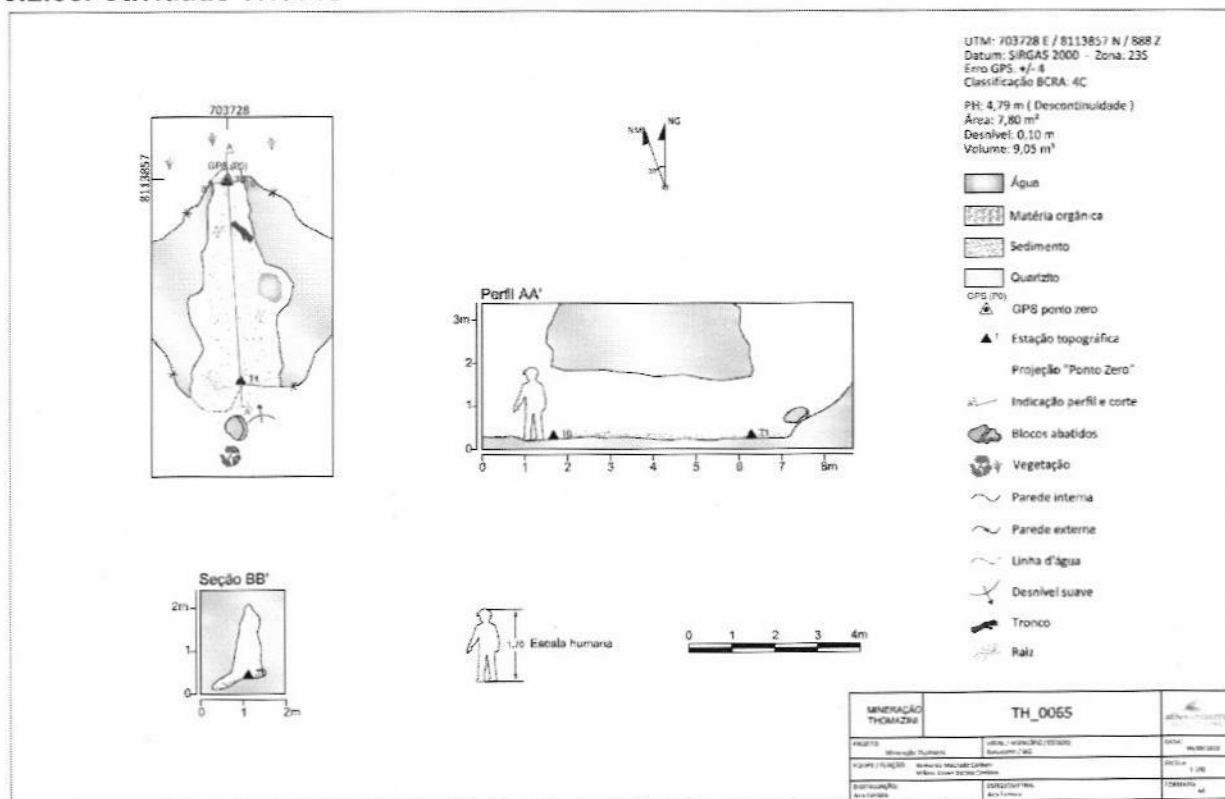


5.2.32. Caverna TH0064

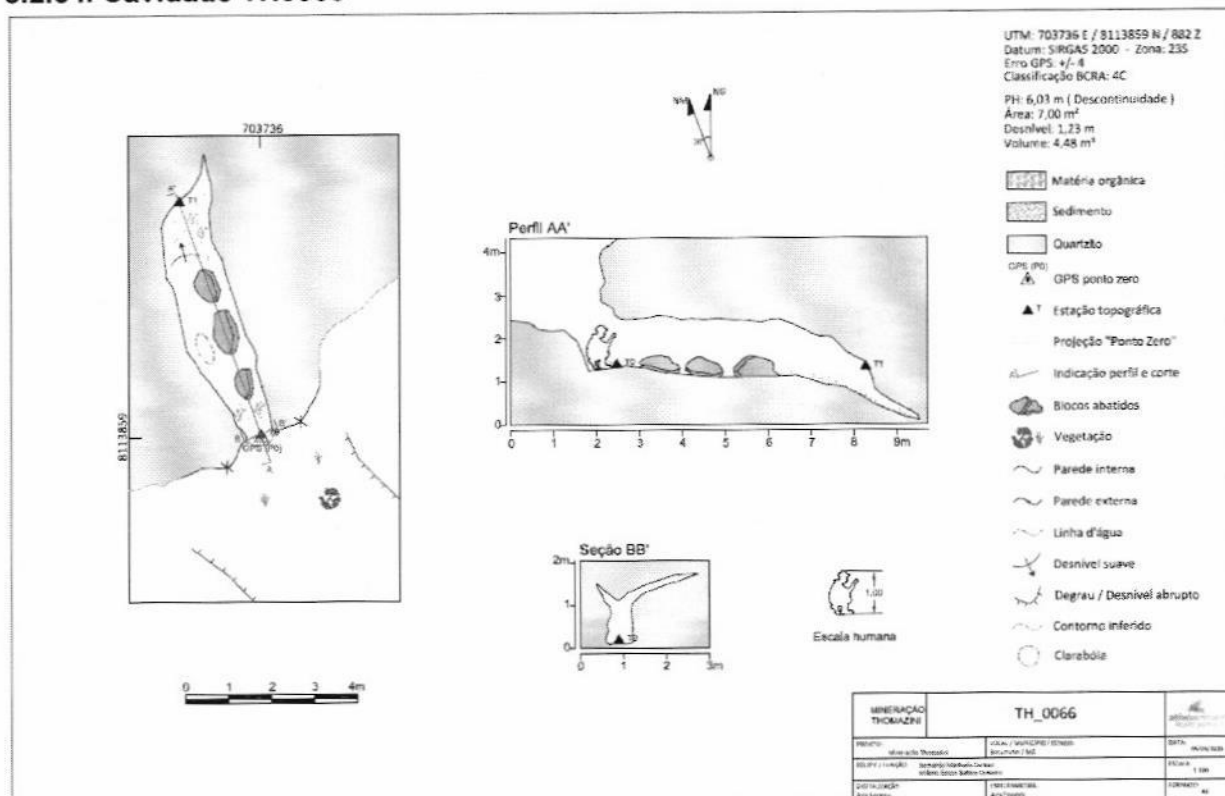




5.2.33. Caverna TH0065

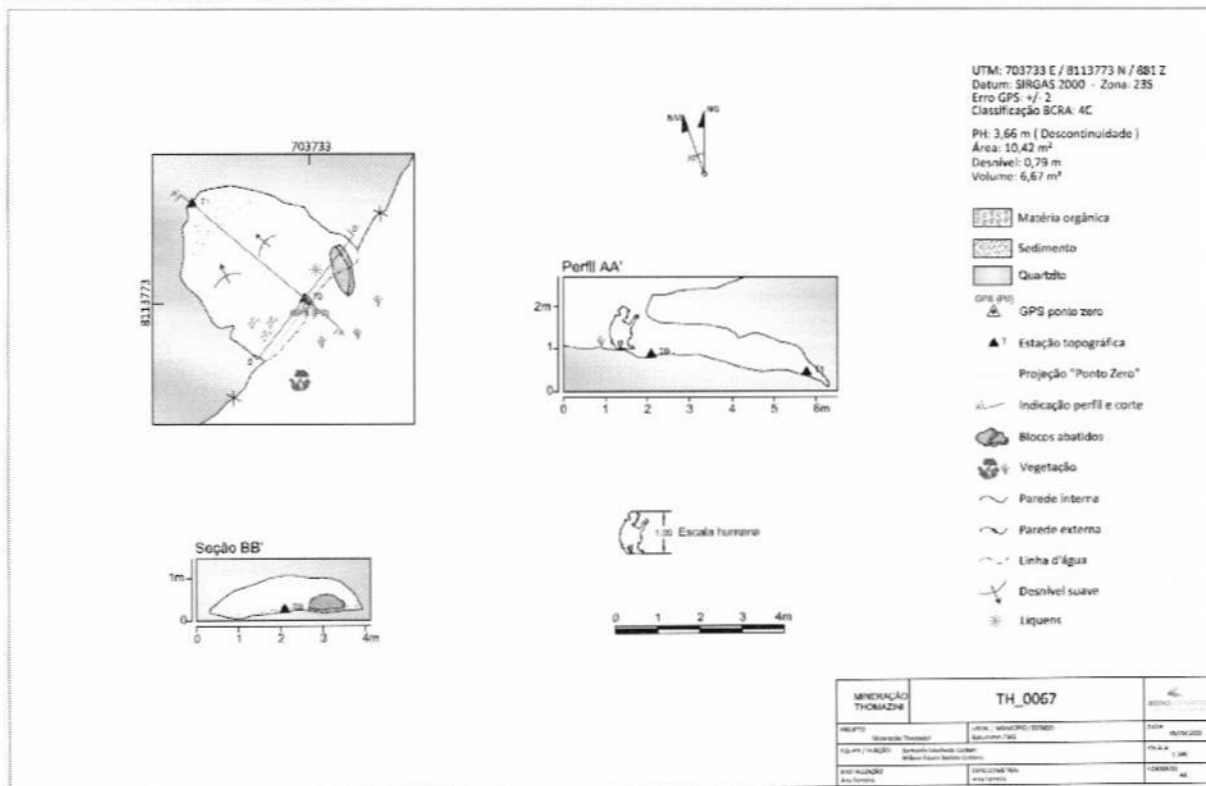


5.2.34. Caverna TH0066

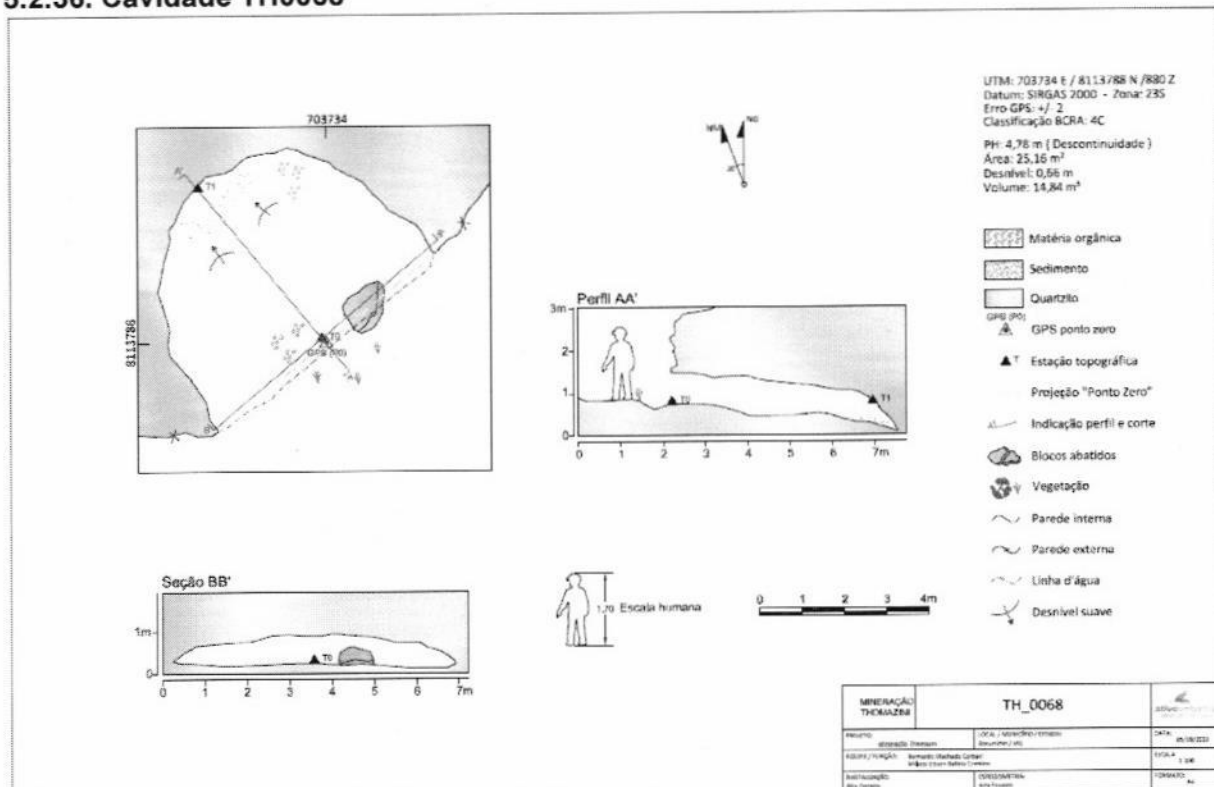




5.2.35. Caverna TH0067

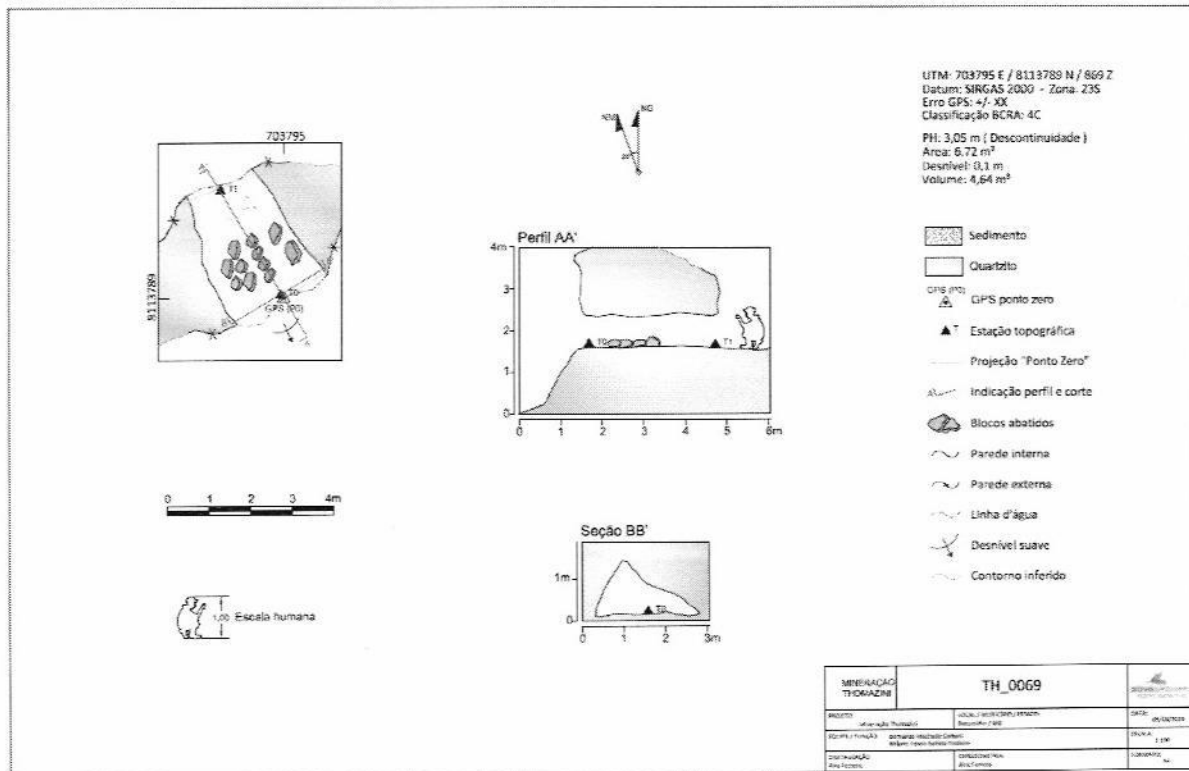


5.2.36. Caverna TH0068

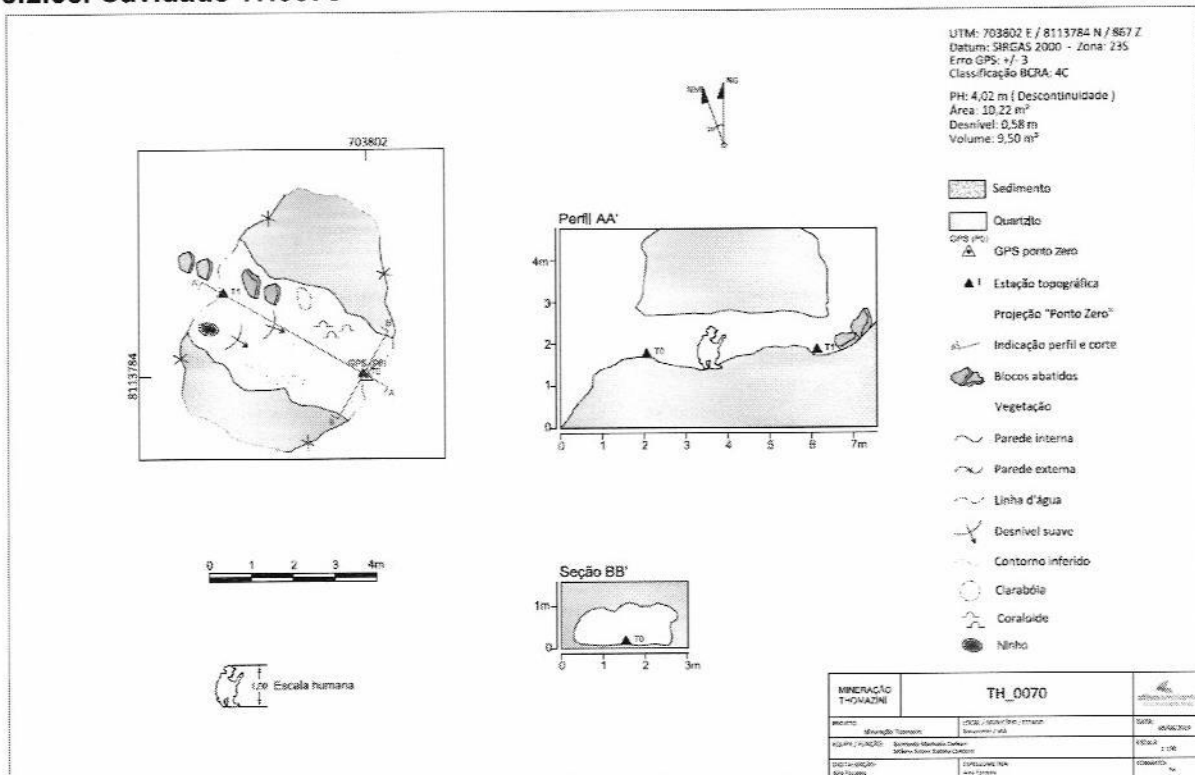




5.2.37. Caverna TH0069

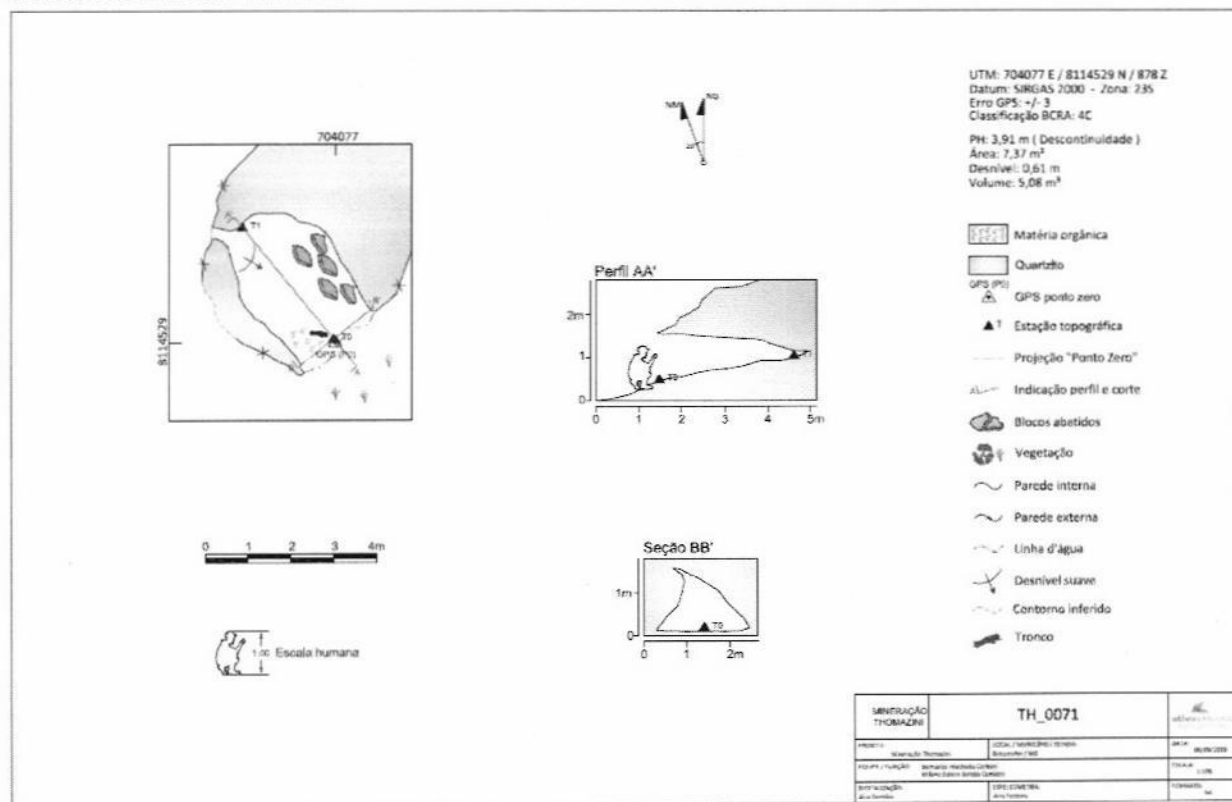


5.2.38. Caverna TH0070

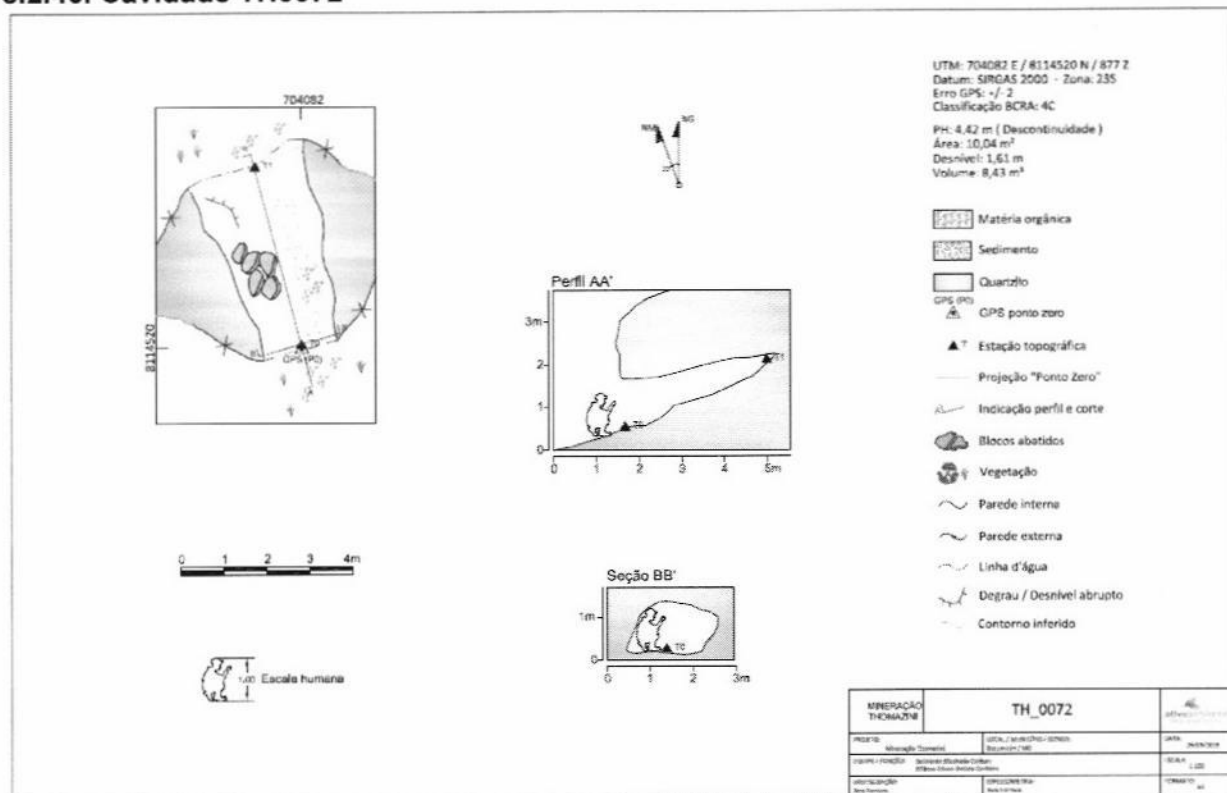


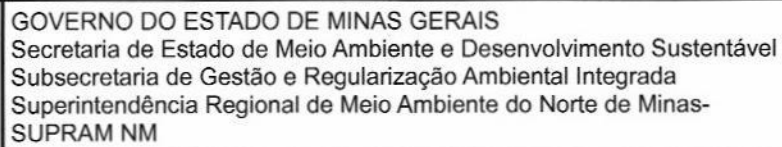


5.2.39. Caverna TH0071

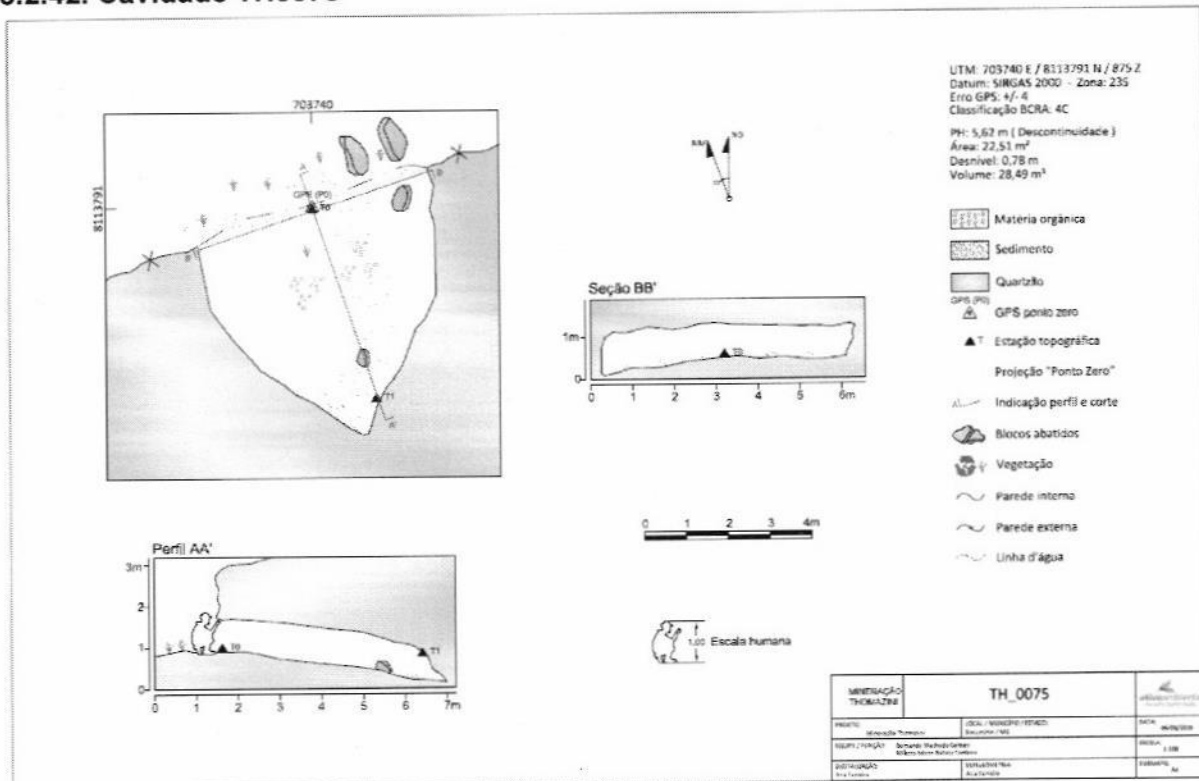
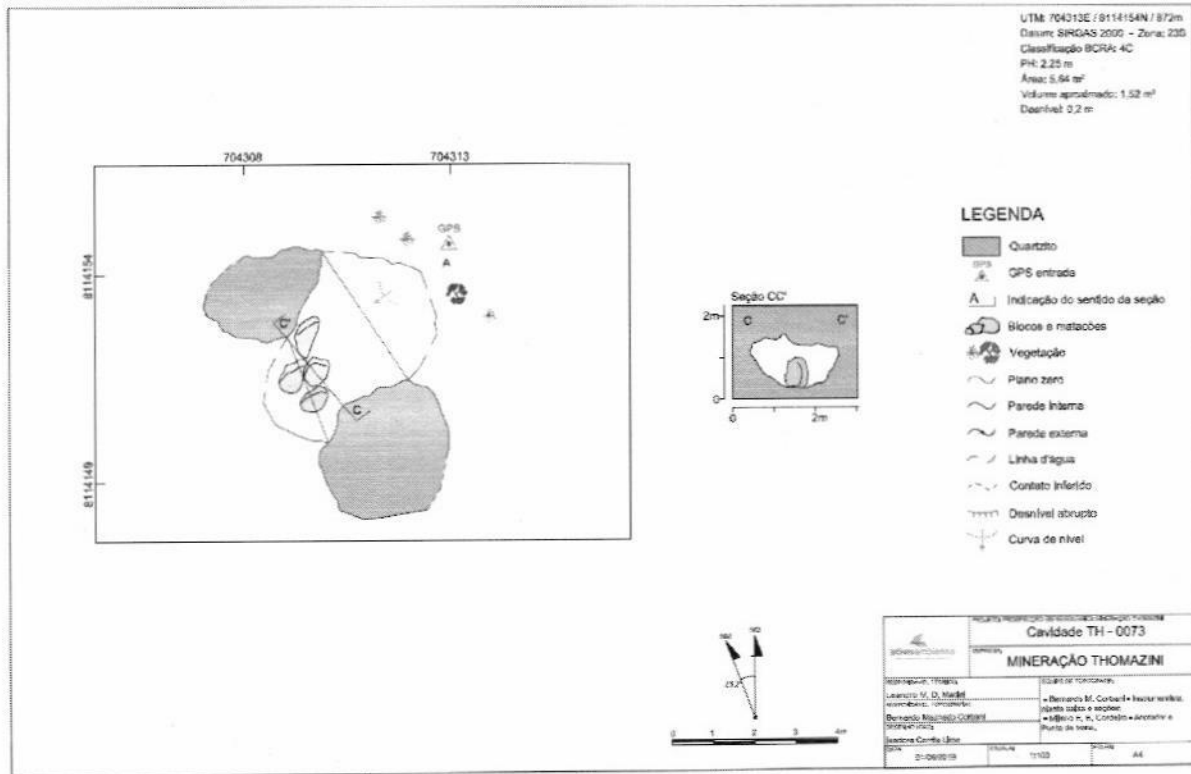


5.2.40. Caverna TH0072



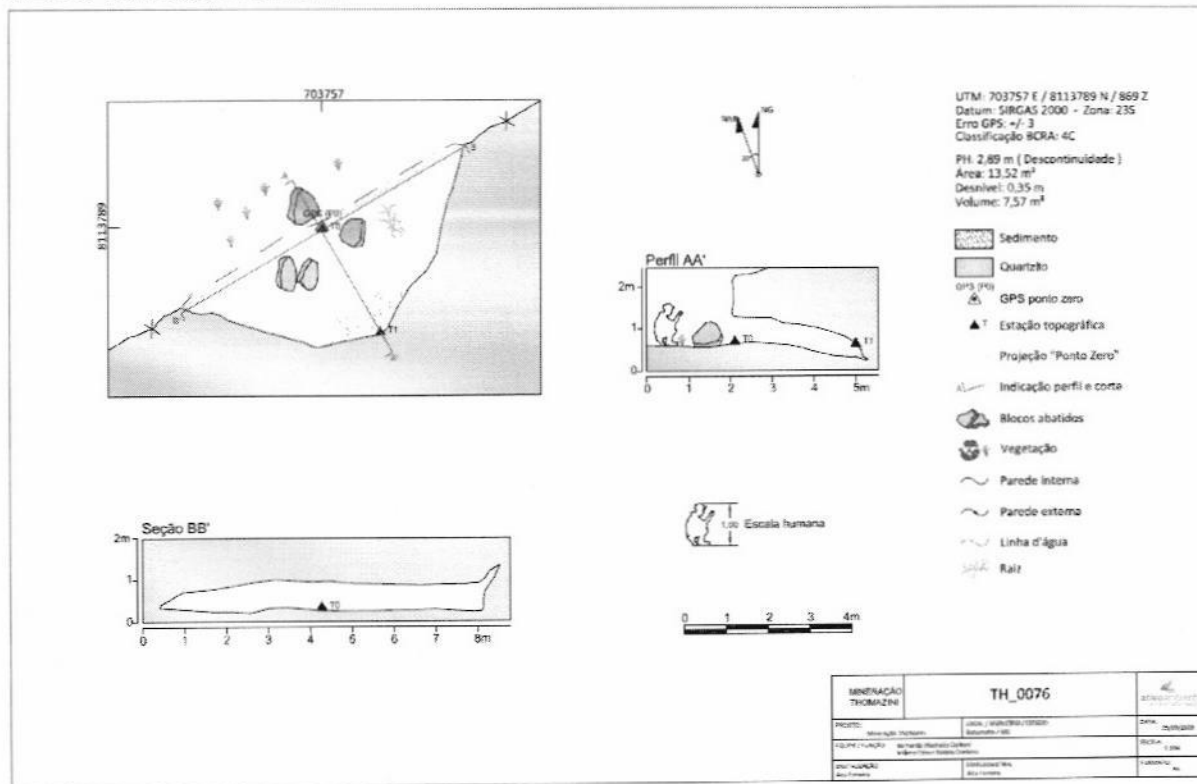


PA nº 26748/2016/003/2018
PU nº 0611792/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 37 de 89

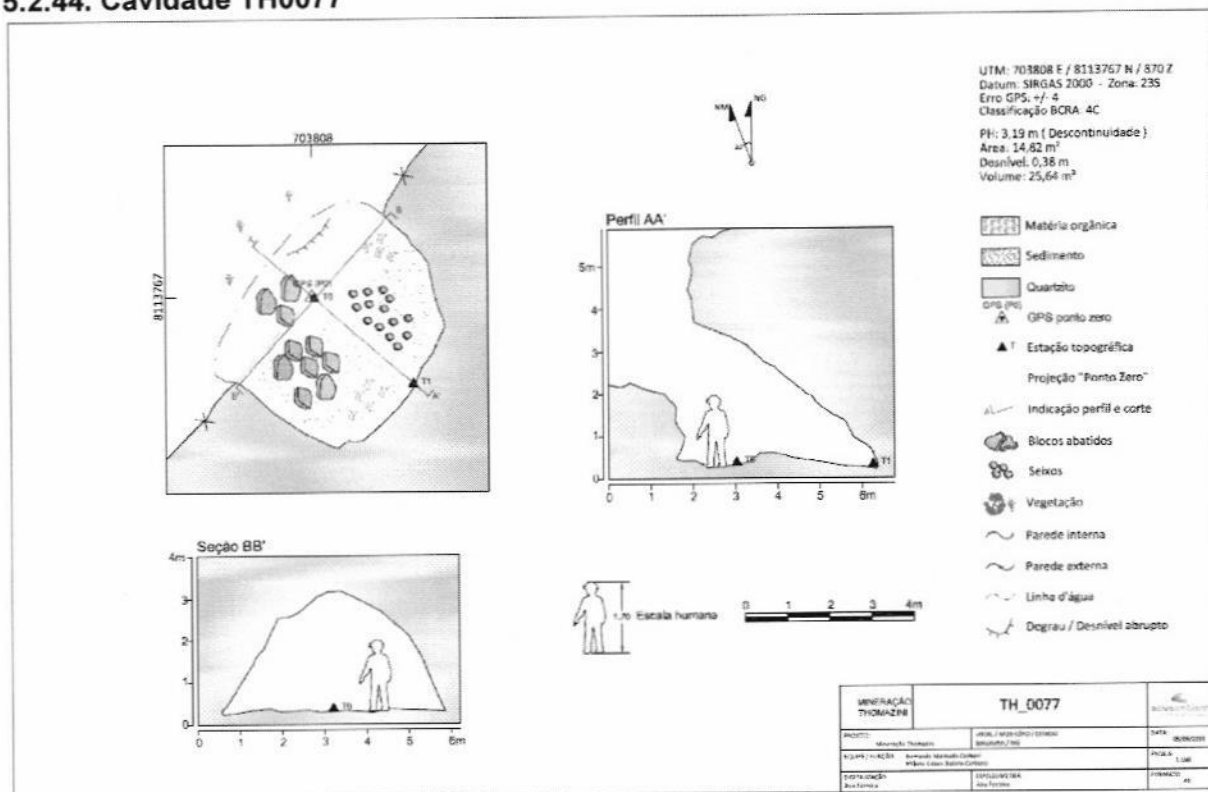




5.2.43. Caverna TH0076



5.2.44. Caverna TH0077





6. Controle Processual

O presente parecer aborda a análise técnica visando à definição das áreas de influência e perímetro protetivo de 44 cavidades naturais subterrâneas na área do empreendimento Mineração Thomazini Ltda-EPP, cujas atividades licenciadas são: lavra a céu aberto de rochas ornamentais e de revestimento; estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites do empreendimento; pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento; ponto de abastecimento.

Observa-se, que dentre outros, foi apresentado estudo espeleológico para a delimitação de áreas de influência das cavidades (R0141720/2019), sob a Responsabilidade Técnica de Leandro Márcio D. Maciel.

No que tange às cavidades naturais subterrâneas e suas respectivas áreas de influência devemos observar o estabelecido pelo Decreto Federal nº 99.556 de 1990, alterado pelo Decreto Federal 6.6640 de 2008:

"Art. 5o-A. A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores de cavidades naturais subterrâneas, bem como de sua área de influência, dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente.[...]"

Posteriormente, a Resolução CONAMA 347/2004 estabeleceu:

"Art. 4º A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente. [...]"

§ 2º A área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente que poderá, para tanto, exigir estudos específicos, às expensas do empreendedor.

§ 3º Até que se efetive o previsto no parágrafo anterior, a área de influência das cavidades naturais subterrâneas será a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa."

Dessa forma, a presente análise, enquanto definidora de um raio protetivo das cavidades mencionadas, encontra amparo, devendo ser encaminhada à apreciação e Superintendência Regional Meio Ambiente do Norte de Minas nos termos da análise e conteúdo técnicos apresentados.



7. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Norte de Minas sugere uma área total de 107.656,26m², com limites das áreas de influência das cavidades aqueles definidos na Figura 08 (vértices e coordenadas na tabela do Anexo III) deste Parecer único, conforme legislação vigente. A equipe também sugere a inclusão das condicionantes apresentadas no Anexo I deste parecer na Licença Ambiental Simplificada.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Superintendência Regional de Meio Ambiente Norte de Minas.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Norte de Minas, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional Meio Ambiente do Norte de Minas, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

7. Anexos

Anexo I. Condicionantes sugeridas para inclusão no LAS/RAS da Mineração Thomazini Ltda-EPP.

Anexo II. Relatório Fotográfico da Mineração Thomazini Ltda-EPP.

Anexo III. Lista de coordenadas dos vértices dos perímetros delimitados para as áreas de influência da Mineração Thomazini Ltda-EPP.



Anexo I.

**Condicionantes sugeridas para inclusão na Licença Ambiental Simplificada da
Mineração Thomazini Ltda-EPP.**

Item	Descrição	PRAZO
1.	Não realizar nenhum tipo de intervenção ou atividade na área de influência das cavidades definida neste Parecer Único. Qualquer alteração só poderá ser autorizada pela SUPRAM NM após a definição da relevância das cavidades.	Durante a vigência da Licença
2.	Realizar delimitação física das áreas de influência das cavidades naturais subterrâneas, bem como sinalizar através de placas indicativas a proibição de intervenção nas áreas.	30 dias após o deferimento desse Parecer Único
3.	Cadastrar todas as cavidades existentes no empreendimento no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), disponível no link: http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie .	Até 90 dias após o deferimento desse Parecer Único
4.	Executar programa de monitoramento de vibrações nas cavernas , oriundas de fontes mecânicas (tratores, caminhões) conforme orientações do ICMBio/CECAV para a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro. Apresentar relatórios de monitoramento com periodicidade anual até 31 de janeiro do ano subsequente.	O monitoramento deve ser executado durante a vigência da licença.
5.	Apresentar levantamento primário da fauna cavernícola na área do empreendimento. Os estudos devem ser apresentados conforme Termo de Referência disponível na página do IEF- Instituto Estadual de Florestas e especificações da IN IBAMA 146/2007.	180 dias
6.	Apresentar autorização para captura coleta e transporte de fauna , caso demandar a captura durante os estudos, conforme Termo de Referência para Manejo da Fauna disponível na página do IEF e IN IBAMA 146/2007.	180 dias



7.	Executar monitoramento fotográfico, da integridade física e bioespeleológica de todas as cavidades identificadas no empreendimento. Apresentar relatório anual de atividades até 31 de janeiro do ano subsequente.	Durante a vigência da LO
8.	Elaborar e executar o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para as áreas de influência das cavidades (entorno das cavidades TH0006, TH0017 e TH0021) e da área desativada de depósito de estéril conforme INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 04, DE 13-04-2011. Apresentar relatório anual de atividades até 31 de janeiro do ano subsequente.	180 dias
9.	No caso de ocorrência de novas cavidades naturais , o empreendedor deverá paralisar suas atividades no raio de 250 metros da projeção horizontal da mesma e comunicar imediatamente a SUPRAM NM.	Durante a vigência da LO
10.	Na ocorrência de qualquer impacto ambiental às cavidades naturais subterrâneas , o empreendedor deverá paralisar suas atividades e comunicar imediatamente a SUPRAM NM.	Durante a vigência da licença
11.	Retificar o FCE incluindo informações observadas pela equipe técnica da SUPRAM NM em campo e contida nos novos estudos realizados pelo empreendedor: “área de alto potencial espeleológico” e “presença de cavidades na área” .	10 dias
12.	Executar programa de monitoramento de deposição de material particulado para cavidades identificadas no empreendimento. Apresentar relatório anual de atividades até 31 de janeiro do ano subsequente..	Durante a vigência da LO

(*) Contado a partir da data da emissão do LAS/RAS.

Eventuais pedidos de alteração no prazo de cumprimento da condicionante estabelecida no Anexo deste Parecer Único poderão ser resolvidos junto à própria SUPRAM, mediante a análise técnica e jurídica, desde que não alterem o mérito/conteúdo da condicionante.

Cabe esclarecer que a SUPRAM NM não possui responsabilidade técnica sobre os projetos de controle ambiental e programas aprovados para implantação, sendo a



execução, operação, comprovação de eficiência e/ou gerenciamento dos mesmos de inteira responsabilidade da própria empresa, seu projetista e/ou prepostos.

Anexo II.

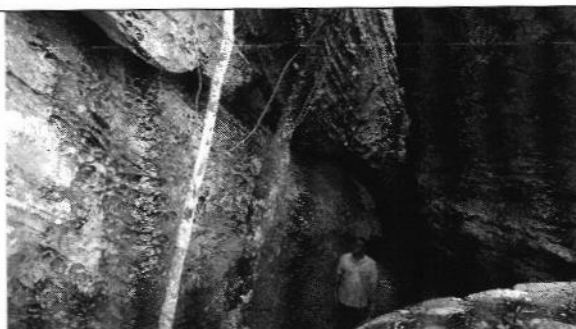
Relatório Fotográfico da área da Mineração Thomazini Ltda-EPP



Vista do relevo plano e ao fundo a serra quartzítica.



Cavidade TH006 com acúmulo de sedimento oriundo da atividade de pilha de estéril.



Cavidade descrita nos estudos.



Nova cavidade encontrada em fiscalização da SUPRAM NM.



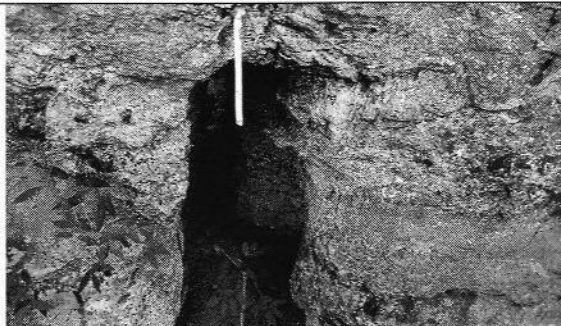
Cavidade com entrada na forma de abismo.



Vista da entrada da cavidade.



Placa indicativa da cavidade TH029.



Entrada da cavidade mapeada nos estudos.



Anexo III.

**Lista de coordenadas dos vértices dos perímetros delimitados para as áreas de
influência**

ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
1	TH_0027, TH_0028, TH_0029, TH_0030, TH_0064, TH_0065, TH_0066, TH_0067, TH_0068, TH_0069, TH_0070, TH_0075, TH_0076, TH_0077	703600	8113860	V-01
1		703601	8113860	V-02
1		703601	8113860	V-03
1		703602	8113850	V-04
1		703602	8113860	V-05
1		703602	8113870	V-06
1		703604	8113840	V-07
1		703604	8113840	V-08
1		703605	8113830	V-09
1		703605	8113830	V-10
1		703605	8113870	V-11
1		703605	8113870	V-12
1		703609	8113820	V-13
1		703609	8113820	V-14
1		703609	8113820	V-15
1		703610	8113810	V-16
1		703610	8113810	V-17
1		703611	8113810	V-18
1		703612	8113810	V-19
1		703613	8113810	V-20
1		703614	8113800	V-21
1		703614	8113870	V-22
1		703615	8113800	V-23
1		703616	8113800	V-24
1		703617	8113800	V-25
1		703617	8113800	V-26
1		703618	8113800	V-27



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
1		703619	8113800	V-28
1		703621	8113800	V-29
1		703621	8113870	V-30
1		703622	8113790	V-31
1		703622	8113790	V-32
1		703623	8113790	V-33
1		703625	8113790	V-34
1		703627	8113790	V-35
1		703629	8113790	V-36
1		703631	8113790	V-37
1		703633	8113790	V-38
1		703633	8113790	V-39
1		703633	8113790	V-40
1		703635	8113790	V-41
1		703635	8113870	V-42
1		703638	8113790	V-43
1		703640	8113790	V-44
1		703642	8113790	V-45
1		703644	8113790	V-46
1		703644	8113870	V-47
1		703646	8113870	V-48
1		703646	8113870	V-49
1		703647	8113790	V-50
1		703648	8113790	V-51
1		703648	8113790	V-52
1		703648	8113870	V-53
1		703649	8113790	V-54
1		703650	8113870	V-55
1		703651	8113790	V-56
1		703651	8113870	V-57
1		703653	8113870	V-58



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
1		703654	8113790	V-59
1		703655	8113880	V-60
1		703656	8113790	V-61
1		703658	8113790	V-62
1		703658	8113880	V-63
1		703660	8113790	V-64
1		703660	8113790	V-65
1		703660	8113790	V-66
1		703660	8113880	V-67
1		703662	8113790	V-68
1		703662	8113880	V-69
1		703664	8113790	V-70
1		703664	8113880	V-71
1		703664	8113880	V-72
1		703664	8113880	V-73
1		703665	8113790	V-74
1		703667	8113790	V-75
1		703667	8113880	V-76
1		703667	8113880	V-77
1		703667	8113880	V-78
1		703668	8113790	V-79
1		703668	8113790	V-80
1		703668	8113880	V-81
1		703669	8113800	V-82
1		703671	8113800	V-83
1		703671	8113800	V-84
1		703671	8113880	V-85
1		703671	8113880	V-86
1		703671	8113880	V-87
1		703673	8113800	V-88
1		703674	8113800	V-89



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coood_O	Coord_S	
1		703675	8113800	V-90
1		703675	8113800	V-91
1		703675	8113880	V-92
1		703676	8113590	V-93
1		703676	8113600	V-94
1		703677	8113800	V-95
1		703678	8113610	V-96
1		703678	8113880	V-97
1		703679	8113580	V-98
1		703680	8113800	V-99
1		703680	8113880	V-100
1		703682	8113580	V-101
1		703682	8113620	V-102
1		703682	8113800	V-103
1		703682	8113880	V-104
1		703684	8113800	V-105
1		703684	8113880	V-106
1		703684	8113880	V-107
1		703685	8113880	V-108
1		703686	8113800	V-109
1		703686	8113880	V-110
1		703687	8113570	V-111
1		703687	8113880	V-112
1		703687	8113880	V-113
1		703689	8113640	V-114
1		703689	8113700	V-115
1		703689	8113720	V-116
1		703689	8113750	V-117
1		703689	8113800	V-118
1		703689	8113880	V-119
1		703691	8113650	V-120



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
1		703691	8113690	V-121
1		703691	8113800	V-122
1		703691	8113880	V-123
1		703692	8113670	V-124
1		703693	8113810	V-125
1		703693	8113870	V-126
1		703693	8113870	V-127
1		703693	8113870	V-128
1		703695	8113770	V-129
1		703695	8113770	V-130
1		703695	8113770	V-131
1		703695	8113770	V-132
1		703695	8113770	V-133
1		703695	8113780	V-134
1		703695	8113780	V-135
1		703695	8113780	V-136
1		703695	8113780	V-137
1		703695	8113790	V-138
1		703695	8113790	V-139
1		703695	8113790	V-140
1		703695	8113790	V-141
1		703695	8113810	V-142
1		703695	8113810	V-143
1		703695	8113870	V-144
1		703696	8113780	V-145
1		703696	8113780	V-146
1		703696	8113780	V-147
1		703696	8113780	V-148
1		703696	8113800	V-149
1		703696	8113800	V-150
1		703696	8113800	V-151



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
1		703696	8113810	V-152
1		703696	8113870	V-153
1		703696	8113870	V-154
1		703697	8113580	V-155
1		703697	8113800	V-156
1		703697	8113800	V-157
1		703697	8113810	V-158
1		703697	8113870	V-159
1		703698	8113800	V-160
1		703699	8113810	V-161
1		703699	8113810	V-162
1		703699	8113810	V-163
1		703699	8113880	V-164
1		703700	8113590	V-165
1		703700	8113810	V-166
1		703700	8113880	V-167
1		703701	8113810	V-168
1		703701	8113880	V-169
1		703702	8113810	V-170
1		703702	8113810	V-171
1		703703	8113810	V-172
1		703703	8113880	V-173
1		703704	8113880	V-174
1		703704	8113880	V-175
1		703705	8113590	V-176
1		703705	8113880	V-177
1		703705	8113880	V-178
1		703706	8113890	V-179
1		703707	8113890	V-180
1		703708	8113890	V-181
1		703710	8113890	V-182



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coood_O	Coord_S	
1		703710	8113890	V-183
1		703710	8113900	V-184
1		703711	8113890	V-185
1		703713	8113910	V-186
1		703715	8113910	V-187
1		703716	8113920	V-188
1		703719	8113920	V-189
1		703721	8113600	V-190
1		703725	8113930	V-191
1		703727	8113930	V-192
1		703732	8113930	V-193
1		703736	8113610	V-194
1		703737	8113930	V-195
1		703740	8113930	V-196
1		703747	8113920	V-197
1		703754	8113620	V-198
1		703756	8113910	V-199
1		703758	8113910	V-200
1		703760	8113910	V-201
1		703763	8113910	V-202
1		703766	8113910	V-203
1		703768	8113900	V-204
1		703770	8113900	V-205
1		703771	8113640	V-206
1		703775	8113900	V-207
1		703781	8113900	V-208
1		703783	8113670	V-209
1		703785	8113890	V-210
1		703789	8113890	V-211
1		703792	8113680	V-212
1		703793	8113890	V-213



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
1		703796	8113890	V-214
1		703796	8113880	V-215
1		703796	8113880	V-216
1		703797	8113880	V-217
1		703798	8113880	V-218
1		703798	8113880	V-219
1		703800	8113890	V-220
1		703800	8113880	V-221
1		703800	8113870	V-222
1		703801	8113870	V-223
1		703801	8113880	V-224
1		703801	8113870	V-225
1		703801	8113870	V-226
1		703802	8113870	V-227
1		703802	8113870	V-228
1		703802	8113890	V-229
1		703803	8113870	V-230
1		703804	8113870	V-231
1		703804	8113870	V-232
1		703804	8113870	V-233
1		703804	8113870	V-234
1		703804	8113870	V-235
1		703806	8113870	V-236
1		703807	8113860	V-237
1		703808	8113860	V-238
1		703808	8113820	V-239
1		703808	8113820	V-240
1		703808	8113700	V-241
1		703809	8113860	V-242
1		703809	8113830	V-243
1		703809	8113830	V-244



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coood_O	Coord_S	
1		703809	8113830	V-245
1		703809	8113830	V-246
1		703810	8113860	V-247
1		703810	8113830	V-248
1		703810	8113830	V-249
1		703810	8113830	V-250
1		703810	8113820	V-251
1		703811	8113860	V-252
1		703811	8113830	V-253
1		703811	8113830	V-254
1		703811	8113830	V-255
1		703811	8113830	V-256
1		703812	8113850	V-257
1		703812	8113850	V-258
1		703812	8113840	V-259
1		703812	8113840	V-260
1		703812	8113820	V-261
1		703813	8113850	V-262
1		703813	8113850	V-263
1		703813	8113840	V-264
1		703813	8113840	V-265
1		703813	8113840	V-266
1		703814	8113820	V-267
1		703815	8113710	V-268
1		703816	8113820	V-269
1		703817	8113820	V-270
1		703819	8113820	V-271
1		703819	8113730	V-272
1		703819	8113720	V-273
1		703820	8113730	V-274
1		703821	8113820	V-275



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coood_O	Coord_S	
1		703822	8113810	V-276
1		703823	8113810	V-277
1		703823	8113810	V-278
1		703823	8113730	V-279
1		703824	8113810	V-280
1		703824	8113810	V-281
1		703825	8113730	V-282
1		703826	8113810	V-283
1		703827	8113810	V-284
1		703827	8113730	V-285
1		703829	8113810	V-286
1		703829	8113730	V-287
1		703830	8113810	V-288
1		703831	8113740	V-289
1		703831	8113740	V-290
1		703831	8113740	V-291
1		703832	8113800	V-292
1		703833	8113800	V-293
1		703833	8113740	V-294
1		703833	8113740	V-295
1		703833	8113740	V-296
1		703834	8113800	V-297
1		703834	8113740	V-298
1		703835	8113800	V-299
1		703835	8113740	V-300
1		703836	8113800	V-301
1		703836	8113790	V-302
1		703836	8113740	V-303
1		703837	8113790	V-304
1		703837	8113790	V-305
1		703837	8113740	V-306



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
1		703838	8113790	V-307
1		703838	8113790	V-308
1		703838	8113790	V-309
1		703838	8113740	V-310
1		703838	8113740	V-311
1		703839	8113790	V-312
1		703839	8113790	V-313
1		703840	8113790	V-314
1		703840	8113750	V-315
1		703841	8113790	V-316
1		703841	8113750	V-317
1		703841	8113750	V-318
1		703841	8113750	V-319
1		703842	8113780	V-320
1		703842	8113750	V-321
1		703843	8113780	V-322
1		703843	8113750	V-323
1		703843	8113750	V-324
1		703844	8113780	V-325
1		703844	8113760	V-326
1		703844	8113750	V-327
1		703845	8113780	V-328
1		703845	8113780	V-329
1		703845	8113780	V-330
1		703845	8113770	V-331
1		703845	8113770	V-332
1		703845	8113760	V-333
1		703846	8113770	V-334
1		703846	8113770	V-335
1		703846	8113770	V-336
1		703846	8113770	V-337



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
1		703846	8113760	V-338
1		703846	8113760	V-339
1		703846	8113760	V-340
2	TH_0021, TH_0056, TH_0057, TH_0061, TH_0063, TH_0073	704259	8114190	V-341
2		704259	8114200	V-342
2		704259	8114200	V-343
2		704259	8114200	V-344
2		704259	8114200	V-345
2		704259	8114200	V-346
2		704260	8114190	V-347
2		704260	8114190	V-348
2		704260	8114190	V-349
2		704260	8114190	V-350
2		704260	8114190	V-351
2		704260	8114190	V-352
2		704260	8114200	V-353
2		704260	8114210	V-354
2		704261	8114180	V-355
2		704261	8114190	V-356
2		704261	8114190	V-357
2		704261	8114190	V-358
2		704261	8114210	V-359
2		704262	8114180	V-360
2		704262	8114180	V-361
2		704262	8114210	V-362
2		704263	8114180	V-363
2		704263	8114210	V-364
2		704264	8114180	V-365
2		704264	8114220	V-366
2		704265	8114180	V-367
2		704265	8114220	V-368



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
2		704266	8114220	V-369
2		704267	8114170	V-370
2		704268	8114170	V-371
2		704268	8114170	V-372
2		704268	8114170	V-373
2		704268	8114220	V-374
2		704269	8114220	V-375
2		704270	8114170	V-376
2		704271	8114220	V-377
2		704272	8114170	V-378
2		704272	8114170	V-379
2		704273	8114170	V-380
2		704273	8114170	V-381
2		704273	8114230	V-382
2		704274	8114150	V-383
2		704274	8114150	V-384
2		704274	8114150	V-385
2		704274	8114150	V-386
2		704274	8114160	V-387
2		704275	8114140	V-388
2		704275	8114150	V-389
2		704275	8114160	V-390
2		704275	8114160	V-391
2		704275	8114170	V-392
2		704275	8114230	V-393
2		704276	8114140	V-394
2		704276	8114140	V-395
2		704276	8114160	V-396
2		704277	8114140	V-397
2		704277	8114170	V-398
2		704277	8114170	V-399



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coood_O	Coord_S	
2		704277	8114230	V-400
2		704278	8114140	V-401
2		704279	8114130	V-402
2		704279	8114230	V-403
2		704280	8114130	V-404
2		704281	8114130	V-405
2		704281	8114230	V-406
2		704282	8114130	V-407
2		704283	8114230	V-408
2		704284	8114130	V-409
2		704285	8114120	V-410
2		704285	8114230	V-411
2		704287	8114120	V-412
2		704287	8114230	V-413
2		704289	8114120	V-414
2		704290	8114230	V-415
2		704291	8114120	V-416
2		704292	8114230	V-417
2		704293	8114120	V-418
2		704294	8114230	V-419
2		704295	8114120	V-420
2		704296	8114230	V-421
2		704297	8114120	V-422
2		704299	8114120	V-423
2		704301	8114120	V-424
2		704303	8114120	V-425
2		704303	8114230	V-426
2		704304	8114230	V-427
2		704305	8114230	V-428
2		704306	8114110	V-429
2		704306	8114230	V-430



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
2		704306	8114230	V-431
2		704308	8114110	V-432
2		704308	8114240	V-433
2		704310	8114110	V-434
2		704310	8114240	V-435
2		704311	8114240	V-436
2		704311	8114240	V-437
2		704312	8114110	V-438
2		704312	8114240	V-439
2		704313	8114240	V-440
2		704315	8114110	V-441
2		704315	8114240	V-442
2		704317	8114120	V-443
2		704317	8114240	V-444
2		704318	8114120	V-445
2		704318	8114120	V-446
2		704319	8114240	V-447
2		704320	8114110	V-448
2		704321	8114240	V-449
2		704322	8114110	V-450
2		704324	8114110	V-451
2		704324	8114240	V-452
2		704325	8114110	V-453
2		704326	8114240	V-454
2		704328	8114110	V-455
2		704328	8114240	V-456
2		704329	8114110	V-457
2		704331	8114110	V-458
2		704331	8114240	V-459
2		704333	8114110	V-460
2		704333	8114240	V-461



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coood_O	Coord_S	
2		704335	8114240	V-462
2		704336	8114110	V-463
2		704337	8114240	V-464
2		704338	8114110	V-465
2		704339	8114240	V-466
2		704340	8114110	V-467
2		704342	8114100	V-468
2		704342	8114240	V-469
2		704344	8114240	V-470
2		704345	8114100	V-471
2		704345	8114230	V-472
2		704347	8114230	V-473
2		704347	8114100	V-474
2		704347	8114230	V-475
2		704349	8114230	V-476
2		704349	8114110	V-477
2		704350	8114100	V-478
2		704351	8114230	V-479
2		704352	8114230	V-480
2		704352	8114100	V-481
2		704354	8114230	V-482
2		704355	8114220	V-483
2		704355	8114100	V-484
2		704356	8114220	V-485
2		704357	8114220	V-486
2		704357	8114100	V-487
2		704358	8114220	V-488
2		704359	8114220	V-489
2		704359	8114100	V-490
2		704360	8114210	V-491
2		704360	8114210	V-492



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
2		704361	8114210	V-493
2		704362	8114110	V-494
2		704363	8114210	V-495
2		704364	8114110	V-496
2		704365	8114210	V-497
2		704366	8114110	V-498
2		704367	8114210	V-499
2		704368	8114110	V-500
2		704369	8114210	V-501
2		704370	8114210	V-502
2		704370	8114110	V-503
2		704372	8114200	V-504
2		704372	8114110	V-505
2		704373	8114200	V-506
2		704374	8114200	V-507
2		704374	8114110	V-508
2		704375	8114200	V-509
2		704376	8114200	V-510
2		704376	8114110	V-511
2		704377	8114190	V-512
2		704378	8114190	V-513
2		704378	8114190	V-514
2		704378	8114190	V-515
2		704378	8114110	V-516
2		704379	8114190	V-517
2		704379	8114180	V-518
2		704379	8114170	V-519
2		704379	8114170	V-520
2		704379	8114170	V-521
2		704379	8114170	V-522
2		704379	8114110	V-523



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coood_O	Coord_S	
2		704380	8114180	V-524
2		704380	8114180	V-525
2		704380	8114180	V-526
2		704381	8114170	V-527
2		704381	8114120	V-528
2		704382	8114170	V-529
2		704383	8114160	V-530
2		704383	8114120	V-531
2		704384	8114160	V-532
2		704384	8114120	V-533
2		704385	8114160	V-534
2		704385	8114120	V-535
2		704386	8114160	V-536
2		704386	8114120	V-537
2		704387	8114160	V-538
2		704387	8114160	V-539
2		704387	8114130	V-540
2		704388	8114130	V-541
2		704389	8114150	V-542
2		704389	8114150	V-543
2		704389	8114140	V-544
2		704389	8114140	V-545
2		704389	8114130	V-546
2		704389	8114130	V-547
2		704390	8114140	V-548
2		704390	8114140	V-549
2		704390	8114140	V-550
3	TH_0017	704272	8114480	V-551
3		704272	8114480	V-552
3		704272	8114480	V-553
3		704273	8114470	V-554



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
3		704273	8114470	V-555
3		704273	8114480	V-556
3		704273	8114480	V-557
3		704273	8114490	V-558
3		704274	8114470	V-559
3		704274	8114470	V-560
3		704274	8114490	V-561
3		704274	8114490	V-562
3		704275	8114460	V-563
3		704275	8114470	V-564
3		704275	8114490	V-565
3		704276	8114460	V-566
3		704276	8114500	V-567
3		704277	8114460	V-568
3		704277	8114500	V-569
3		704278	8114500	V-570
3		704279	8114460	V-571
3		704279	8114500	V-572
3		704279	8114500	V-573
3		704279	8114500	V-574
3		704279	8114500	V-575
3		704280	8114460	V-576
3		704280	8114500	V-577
3		704281	8114460	V-578
3		704281	8114500	V-579
3		704283	8114450	V-580
3		704283	8114510	V-581
3		704284	8114510	V-582
3		704284	8114510	V-583
3		704284	8114510	V-584
3		704285	8114450	V-585



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coood_O	Coord_S	
3		704286	8114450	V-586
3		704286	8114510	V-587
3		704288	8114450	V-588
3		704288	8114510	V-589
3		704290	8114450	V-590
3		704290	8114510	V-591
3		704292	8114450	V-592
3		704292	8114510	V-593
3		704294	8114450	V-594
3		704294	8114510	V-595
3		704295	8114450	V-596
3		704296	8114450	V-597
3		704296	8114520	V-598
3		704298	8114440	V-599
3		704298	8114520	V-600
3		704300	8114440	V-601
3		704300	8114520	V-602
3		704302	8114440	V-603
3		704302	8114520	V-604
3		704305	8114440	V-605
3		704305	8114520	V-606
3		704307	8114440	V-607
3		704307	8114520	V-608
3		704309	8114440	V-609
3		704309	8114520	V-610
3		704312	8114440	V-611
3		704312	8114520	V-612
3		704312	8114440	V-613
3		704314	8114520	V-614
3		704314	8114440	V-615
3		704316	8114520	V-616



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
3		704316	8114440	V-617
3		704318	8114520	V-618
3		704318	8114440	V-619
3		704320	8114520	V-620
3		704321	8114440	V-621
3		704323	8114520	V-622
3		704323	8114450	V-623
3		704325	8114510	V-624
3		704325	8114450	V-625
3		704327	8114510	V-626
3		704327	8114450	V-627
3		704329	8114510	V-628
3		704329	8114450	V-629
3		704331	8114510	V-630
3		704331	8114450	V-631
3		704332	8114510	V-632
3		704332	8114450	V-633
3		704334	8114510	V-634
3		704334	8114510	V-635
3		704334	8114450	V-636
3		704336	8114510	V-637
3		704336	8114450	V-638
3		704337	8114500	V-639
3		704337	8114460	V-640
3		704338	8114460	V-641
3		704339	8114500	V-642
3		704340	8114500	V-643
3		704340	8114460	V-644
3		704341	8114500	V-645
3		704341	8114460	V-646
3		704342	8114500	V-647



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
3		704342	8114470	V-648
3		704342	8114460	V-649
3		704343	8114490	V-650
3		704343	8114490	V-651
3		704343	8114470	V-652
3		704344	8114490	V-653
3		704344	8114490	V-654
3		704344	8114480	V-655
3		704344	8114470	V-656
3		704344	8114470	V-657
3		704345	8114480	V-658
3		704345	8114480	V-659
3		704345	8114480	V-660
3		704345	8114480	V-661
4		703868	8114690	V-662
4	TH_0042, TH_0045, TH_0040, TH_0004, TH_0016, TH_0035, TH_0049, TH_0048, TH_0051, TH_0052, TH_0036, TH_0037, TH_0003, TH_0062, TH_0071, TH_0072	703868	8114690	V-663
4		703868	8114690	V-664
4		703868	8114690	V-665
4		703868	8114690	V-666
4		703868	8114690	V-667
4		703868	8114700	V-668
4		703868	8114700	V-669
4		703868	8114700	V-670
4		703868	8114700	V-671
4		703869	8114690	V-672
4		703869	8114690	V-673
4		703869	8114690	V-674
4		703869	8114690	V-675
4		703869	8114700	V-676
4		703869	8114710	V-677
4		703870	8114680	V-678



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		703870	8114680	V-679
4		703870	8114680	V-680
4		703870	8114710	V-681
4		703871	8114680	V-682
4		703871	8114680	V-683
4		703871	8114680	V-684
4		703871	8114710	V-685
4		703872	8114680	V-686
4		703872	8114710	V-687
4		703873	8114670	V-688
4		703873	8114710	V-689
4		703873	8114710	V-690
4		703873	8114710	V-691
4		703874	8114670	V-692
4		703874	8114670	V-693
4		703874	8114720	V-694
4		703875	8114670	V-695
4		703875	8114720	V-696
4		703876	8114670	V-697
4		703877	8114670	V-698
4		703877	8114720	V-699
4		703878	8114720	V-700
4		703878	8114720	V-701
4		703879	8114670	V-702
4		703879	8114670	V-703
4		703879	8114670	V-704
4		703879	8114720	V-705
4		703880	8114720	V-706
4		703881	8114670	V-707
4		703882	8114660	V-708
4		703882	8114720	V-709



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		703884	8114660	V-710
4		703884	8114730	V-711
4		703885	8114730	V-712
4		703886	8114660	V-713
4		703886	8114730	V-714
4		703887	8114730	V-715
4		703888	8114660	V-716
4		703889	8114730	V-717
4		703890	8114660	V-718
4		703891	8114660	V-719
4		703891	8114660	V-720
4		703891	8114730	V-721
4		703892	8114730	V-722
4		703893	8114660	V-723
4		703894	8114740	V-724
4		703895	8114660	V-725
4		703896	8114740	V-726
4		703897	8114660	V-727
4		703898	8114740	V-728
4		703900	8114660	V-729
4		703900	8114740	V-730
4		703902	8114660	V-731
4		703903	8114740	V-732
4		703904	8114660	V-733
4		703905	8114740	V-734
4		703905	8114740	V-735
4		703905	8114740	V-736
4		703906	8114660	V-737
4		703907	8114740	V-738
4		703909	8114660	V-739
4		703909	8114740	V-740



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		703911	8114660	V-741
4		703912	8114740	V-742
4		703913	8114660	V-743
4		703914	8114740	V-744
4		703915	8114660	V-745
4		703916	8114740	V-746
4		703918	8114660	V-747
4		703919	8114500	V-748
4		703919	8114500	V-749
4		703919	8114500	V-750
4		703919	8114500	V-751
4		703919	8114660	V-752
4		703919	8114740	V-753
4		703919	8114740	V-754
4		703920	8114490	V-755
4		703920	8114500	V-756
4		703920	8114510	V-757
4		703920	8114510	V-758
4		703920	8114660	V-759
4		703920	8114740	V-760
4		703921	8114490	V-761
4		703921	8114490	V-762
4		703921	8114510	V-763
4		703921	8114510	V-764
4		703922	8114490	V-765
4		703922	8114510	V-766
4		703922	8114740	V-767
4		703923	8114480	V-768
4		703923	8114520	V-769
4		703923	8114520	V-770
4		703923	8114520	V-771



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		703923	8114520	V-772
4		703923	8114660	V-773
4		703924	8114480	V-774
4		703924	8114520	V-775
4		703924	8114520	V-776
4		703924	8114740	V-777
4		703925	8114480	V-778
4		703925	8114520	V-779
4		703925	8114520	V-780
4		703925	8114660	V-781
4		703926	8114520	V-782
4		703926	8114520	V-783
4		703926	8114520	V-784
4		703926	8114520	V-785
4		703926	8114740	V-786
4		703927	8114480	V-787
4		703927	8114520	V-788
4		703927	8114520	V-789
4		703927	8114520	V-790
4		703927	8114530	V-791
4		703927	8114660	V-792
4		703928	8114480	V-793
4		703928	8114530	V-794
4		703928	8114740	V-795
4		703929	8114660	V-796
4		703930	8114480	V-797
4		703930	8114530	V-798
4		703930	8114660	V-799
4		703930	8114660	V-800
4		703930	8114660	V-801
4		703931	8114470	V-802



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		703931	8114530	V-803
4		703931	8114530	V-804
4		703931	8114650	V-805
4		703931	8114650	V-806
4		703931	8114740	V-807
4		703932	8114650	V-808
4		703932	8114650	V-809
4		703933	8114470	V-810
4		703933	8114530	V-811
4		703933	8114640	V-812
4		703933	8114650	V-813
4		703933	8114740	V-814
4		703934	8114530	V-815
4		703934	8114630	V-816
4		703934	8114630	V-817
4		703934	8114640	V-818
4		703934	8114640	V-819
4		703934	8114640	V-820
4		703935	8114470	V-821
4		703935	8114630	V-822
4		703935	8114630	V-823
4		703935	8114640	V-824
4		703935	8114640	V-825
4		703935	8114740	V-826
4		703936	8114540	V-827
4		703936	8114620	V-828
4		703936	8114630	V-829
4		703937	8114470	V-830
4		703937	8114620	V-831
4		703937	8114740	V-832
4		703938	8114540	V-833



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		703938	8114620	V-834
4		703939	8114470	V-835
4		703939	8114620	V-836
4		703939	8114730	V-837
4		703940	8114540	V-838
4		703940	8114620	V-839
4		703940	8114730	V-840
4		703941	8114470	V-841
4		703941	8114540	V-842
4		703942	8114610	V-843
4		703942	8114730	V-844
4		703943	8114470	V-845
4		703943	8114540	V-846
4		703943	8114610	V-847
4		703944	8114610	V-848
4		703944	8114730	V-849
4		703945	8114470	V-850
4		703945	8114610	V-851
4		703945	8114730	V-852
4		703946	8114540	V-853
4		703946	8114540	V-854
4		703946	8114540	V-855
4		703946	8114580	V-856
4		703946	8114730	V-857
4		703947	8114580	V-858
4		703947	8114610	V-859
4		703948	8114470	V-860
4		703948	8114540	V-861
4		703948	8114580	V-862
4		703948	8114590	V-863
4		703948	8114610	V-864



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		703948	8114720	V-865
4		703949	8114570	V-866
4		703949	8114720	V-867
4		703950	8114470	V-868
4		703950	8114540	V-869
4		703950	8114590	V-870
4		703950	8114600	V-871
4		703950	8114720	V-872
4		703950	8114720	V-873
4		703951	8114690	V-874
4		703951	8114590	V-875
4		703951	8114720	V-876
4		703952	8114700	V-877
4		703952	8114690	V-878
4		703952	8114470	V-879
4		703952	8114540	V-880
4		703952	8114590	V-881
4		703952	8114600	V-882
4		703952	8114710	V-883
4		703952	8114710	V-884
4		703952	8114710	V-885
4		703952	8114710	V-886
4		703952	8114700	V-887
4		703952	8114700	V-888
4		703953	8114590	V-889
4		703954	8114690	V-890
4		703954	8114460	V-891
4		703954	8114540	V-892
4		703954	8114570	V-893
4		703954	8114600	V-894
4		703955	8114600	V-895



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		703955	8114600	V-896
4		703955	8114600	V-897
4		703955	8114600	V-898
4		703956	8114690	V-899
4		703956	8114540	V-900
4		703957	8114470	V-901
4		703957	8114540	V-902
4		703958	8114570	V-903
4		703959	8114700	V-904
4		703959	8114470	V-905
4		703959	8114540	V-906
4		703961	8114700	V-907
4		703961	8114470	V-908
4		703961	8114540	V-909
4		703962	8114570	V-910
4		703963	8114700	V-911
4		703963	8114470	V-912
4		703964	8114540	V-913
4		703965	8114700	V-914
4		703965	8114570	V-915
4		703966	8114470	V-916
4		703966	8114540	V-917
4		703967	8114700	V-918
4		703968	8114470	V-919
4		703968	8114540	V-920
4		703968	8114540	V-921
4		703968	8114540	V-922
4		703969	8114560	V-923
4		703970	8114700	V-924
4		703970	8114470	V-925
4		703970	8114540	V-926



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		703972	8114700	V-927
4		703972	8114470	V-928
4		703972	8114560	V-929
4		703973	8114540	V-930
4		703974	8114700	V-931
4		703974	8114470	V-932
4		703975	8114540	V-933
4		703976	8114470	V-934
4		703976	8114560	V-935
4		703977	8114700	V-936
4		703977	8114470	V-937
4		703977	8114540	V-938
4		703979	8114700	V-939
4		703979	8114480	V-940
4		703979	8114540	V-941
4		703979	8114560	V-942
4		703980	8114480	V-943
4		703980	8114480	V-944
4		703980	8114540	V-945
4		703980	8114560	V-946
4		703981	8114700	V-947
4		703982	8114470	V-948
4		703982	8114540	V-949
4		703982	8114560	V-950
4		703983	8114690	V-951
4		703984	8114470	V-952
4		703984	8114530	V-953
4		703984	8114530	V-954
4		703984	8114540	V-955
4		703984	8114550	V-956
4		703984	8114550	V-957



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		703984	8114550	V-958
4		703984	8114550	V-959
4		703984	8114550	V-960
4		703985	8114690	V-961
4		703985	8114540	V-962
4		703986	8114470	V-963
4		703986	8114540	V-964
4		703987	8114690	V-965
4		703987	8114540	V-966
4		703987	8114540	V-967
4		703988	8114470	V-968
4		703988	8114540	V-969
4		703988	8114540	V-970
4		703989	8114690	V-971
4		703989	8114540	V-972
4		703990	8114470	V-973
4		703991	8114690	V-974
4		703992	8114470	V-975
4		703993	8114690	V-976
4		703994	8114470	V-977
4		703995	8114690	V-978
4		703996	8114690	V-979
4		703996	8114690	V-980
4		703996	8114690	V-981
4		703996	8114470	V-982
4		703997	8114680	V-983
4		703997	8114680	V-984
4		703998	8114680	V-985
4		703999	8114680	V-986
4		703999	8114470	V-987
4		704000	8114680	V-988



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		704000	8114680	V-989
4		704000	8114680	V-990
4		704001	8114680	V-991
4		704001	8114470	V-992
4		704002	8114680	V-993
4		704003	8114670	V-994
4		704003	8114470	V-995
4		704004	8114670	V-996
4		704004	8114670	V-997
4		704005	8114670	V-998
4		704005	8114470	V-999
4		704006	8114670	V-1000
4		704006	8114660	V-1001
4		704006	8114660	V-1002
4		704006	8114660	V-1003
4		704006	8114660	V-1004
4		704007	8114660	V-1005
4		704008	8114660	V-1006
4		704008	8114660	V-1007
4		704008	8114650	V-1008
4		704008	8114470	V-1009
4		704009	8114650	V-1010
4		704010	8114650	V-1011
4		704010	8114470	V-1012
4		704011	8114650	V-1013
4		704012	8114650	V-1014
4		704012	8114640	V-1015
4		704012	8114640	V-1016
4		704012	8114640	V-1017
4		704012	8114470	V-1018
4		704014	8114640	V-1019



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		704014	8114470	V-1020
4		704016	8114650	V-1021
4		704017	8114470	V-1022
4		704019	8114650	V-1023
4		704019	8114470	V-1024
4		704020	8114470	V-1025
4		704021	8114650	V-1026
4		704022	8114470	V-1027
4		704022	8114470	V-1028
4		704023	8114650	V-1029
4		704023	8114470	V-1030
4		704023	8114470	V-1031
4		704024	8114470	V-1032
4		704025	8114650	V-1033
4		704025	8114460	V-1034
4		704027	8114460	V-1035
4		704028	8114650	V-1036
4		704028	8114460	V-1037
4		704029	8114460	V-1038
4		704030	8114650	V-1039
4		704031	8114460	V-1040
4		704032	8114650	V-1041
4		704033	8114650	V-1042
4		704033	8114650	V-1043
4		704033	8114650	V-1044
4		704033	8114650	V-1045
4		704033	8114460	V-1046
4		704034	8114650	V-1047
4		704034	8114650	V-1048
4		704034	8114450	V-1049
4		704035	8114650	V-1050



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		704036	8114450	V-1051
4		704037	8114660	V-1052
4		704037	8114440	V-1053
4		704037	8114440	V-1054
4		704037	8114440	V-1055
4		704037	8114450	V-1056
4		704037	8114450	V-1057
4		704037	8114450	V-1058
4		704037	8114450	V-1059
4		704038	8114660	V-1060
4		704038	8114440	V-1061
4		704038	8114440	V-1062
4		704039	8114660	V-1063
4		704039	8114440	V-1064
4		704039	8114440	V-1065
4		704039	8114440	V-1066
4		704039	8114440	V-1067
4		704040	8114430	V-1068
4		704041	8114660	V-1069
4		704041	8114430	V-1070
4		704041	8114430	V-1071
4		704041	8114430	V-1072
4		704041	8114430	V-1073
4		704041	8114430	V-1074
4		704042	8114430	V-1075
4		704043	8114660	V-1076
4		704043	8114430	V-1077
4		704044	8114660	V-1078
4		704044	8114430	V-1079
4		704044	8114430	V-1080
4		704045	8114660	V-1081



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		704045	8114420	V-1082
4		704046	8114660	V-1083
4		704046	8114670	V-1084
4		704047	8114420	V-1085
4		704048	8114670	V-1086
4		704048	8114420	V-1087
4		704050	8114670	V-1088
4		704050	8114420	V-1089
4		704051	8114420	V-1090
4		704052	8114670	V-1091
4		704053	8114420	V-1092
4		704055	8114670	V-1093
4		704055	8114420	V-1094
4		704057	8114670	V-1095
4		704057	8114410	V-1096
4		704059	8114670	V-1097
4		704059	8114410	V-1098
4		704061	8114670	V-1099
4		704061	8114410	V-1100
4		704063	8114410	V-1101
4		704064	8114670	V-1102
4		704065	8114410	V-1103
4		704066	8114670	V-1104
4		704067	8114410	V-1105
4		704068	8114670	V-1106
4		704070	8114670	V-1107
4		704070	8114410	V-1108
4		704072	8114410	V-1109
4		704073	8114670	V-1110
4		704074	8114410	V-1111
4		704075	8114670	V-1112



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		704076	8114670	V-1113
4		704076	8114670	V-1114
4		704076	8114410	V-1115
4		704077	8114670	V-1116
4		704079	8114670	V-1117
4		704079	8114410	V-1118
4		704080	8114670	V-1119
4		704081	8114670	V-1120
4		704081	8114410	V-1121
4		704082	8114670	V-1122
4		704083	8114410	V-1123
4		704084	8114670	V-1124
4		704085	8114410	V-1125
4		704086	8114670	V-1126
4		704087	8114660	V-1127
4		704087	8114410	V-1128
4		704089	8114660	V-1129
4		704090	8114410	V-1130
4		704091	8114660	V-1131
4		704092	8114660	V-1132
4		704092	8114410	V-1133
4		704093	8114660	V-1134
4		704093	8114660	V-1135
4		704093	8114610	V-1136
4		704093	8114610	V-1137
4		704093	8114610	V-1138
4		704093	8114610	V-1139
4		704093	8114610	V-1140
4		704093	8114610	V-1141
4		704094	8114660	V-1142
4		704094	8114610	V-1143



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		704094	8114420	V-1144
4		704095	8114660	V-1145
4		704095	8114660	V-1146
4		704095	8114610	V-1147
4		704095	8114420	V-1148
4		704096	8114660	V-1149
4		704096	8114610	V-1150
4		704096	8114600	V-1151
4		704097	8114650	V-1152
4		704097	8114650	V-1153
4		704097	8114620	V-1154
4		704097	8114600	V-1155
4		704097	8114420	V-1156
4		704098	8114650	V-1157
4		704098	8114620	V-1158
4		704098	8114600	V-1159
4		704099	8114650	V-1160
4		704099	8114620	V-1161
4		704099	8114420	V-1162
4		704100	8114650	V-1163
4		704100	8114650	V-1164
4		704100	8114640	V-1165
4		704100	8114620	V-1166
4		704100	8114600	V-1167
4		704101	8114640	V-1168
4		704101	8114640	V-1169
4		704101	8114630	V-1170
4		704101	8114620	V-1171
4		704101	8114600	V-1172
4		704102	8114640	V-1173
4		704102	8114640	V-1174



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		704102	8114630	V-1175
4		704102	8114630	V-1176
4		704102	8114630	V-1177
4		704102	8114600	V-1178
4		704102	8114590	V-1179
4		704103	8114590	V-1180
4		704104	8114590	V-1181
4		704104	8114590	V-1182
4		704105	8114590	V-1183
4		704106	8114490	V-1184
4		704106	8114490	V-1185
4		704106	8114490	V-1186
4		704107	8114590	V-1187
4		704108	8114590	V-1188
4		704108	8114490	V-1189
4		704108	8114490	V-1190
4		704109	8114500	V-1191
4		704109	8114500	V-1192
4		704109	8114500	V-1193
4		704110	8114590	V-1194
4		704110	8114500	V-1195
4		704110	8114500	V-1196
4		704110	8114490	V-1197
4		704110	8114430	V-1198
4		704110	8114430	V-1199
4		704111	8114500	V-1200
4		704111	8114490	V-1201
4		704111	8114490	V-1202
4		704112	8114590	V-1203
4		704112	8114500	V-1204
4		704112	8114430	V-1205



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		704113	8114500	V-1206
4		704113	8114480	V-1207
4		704113	8114430	V-1208
4		704114	8114600	V-1209
4		704114	8114510	V-1210
4		704114	8114480	V-1211
4		704114	8114480	V-1212
4		704114	8114480	V-1213
4		704115	8114510	V-1214
4		704115	8114480	V-1215
4		704115	8114480	V-1216
4		704115	8114440	V-1217
4		704116	8114600	V-1218
4		704116	8114510	V-1219
4		704116	8114480	V-1220
4		704116	8114480	V-1221
4		704116	8114440	V-1222
4		704117	8114530	V-1223
4		704117	8114530	V-1224
4		704117	8114530	V-1225
4		704117	8114510	V-1226
4		704117	8114510	V-1227
4		704117	8114480	V-1228
4		704117	8114440	V-1229
4		704118	8114600	V-1230
4		704118	8114530	V-1231
4		704118	8114530	V-1232
4		704118	8114520	V-1233
4		704118	8114520	V-1234
4		704118	8114520	V-1235
4		704118	8114520	V-1236



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		704118	8114470	V-1237
4		704118	8114440	V-1238
4		704118	8114440	V-1239
4		704119	8114470	V-1240
4		704119	8114440	V-1241
4		704120	8114530	V-1242
4		704120	8114470	V-1243
4		704120	8114470	V-1244
4		704120	8114470	V-1245
4		704120	8114470	V-1246
4		704120	8114470	V-1247
4		704120	8114450	V-1248
4		704120	8114450	V-1249
4		704120	8114450	V-1250
4		704120	8114450	V-1251
4		704121	8114530	V-1252
4		704121	8114460	V-1253
4		704121	8114460	V-1254
4		704121	8114460	V-1255
4		704121	8114460	V-1256
4		704121	8114460	V-1257
4		704121	8114460	V-1258
4		704121	8114460	V-1259
4		704121	8114460	V-1260
4		704121	8114450	V-1261
4		704121	8114450	V-1262
4		704121	8114450	V-1263
4		704122	8114600	V-1264
4		704123	8114600	V-1265
4		704123	8114530	V-1266
4		704125	8114600	V-1267



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		704125	8114530	V-1268
4		704127	8114600	V-1269
4		704127	8114520	V-1270
4		704129	8114600	V-1271
4		704129	8114520	V-1272
4		704131	8114600	V-1273
4		704131	8114520	V-1274
4		704131	8114520	V-1275
4		704132	8114520	V-1276
4		704132	8114520	V-1277
4		704133	8114520	V-1278
4		704134	8114600	V-1279
4		704134	8114520	V-1280
4		704134	8114520	V-1281
4		704136	8114600	V-1282
4		704136	8114520	V-1283
4		704138	8114600	V-1284
4		704138	8114520	V-1285
4		704140	8114600	V-1286
4		704141	8114520	V-1287
4		704143	8114600	V-1288
4		704143	8114520	V-1289
4		704145	8114600	V-1290
4		704145	8114520	V-1291
4		704147	8114600	V-1292
4		704147	8114520	V-1293
4		704149	8114600	V-1294
4		704149	8114520	V-1295
4		704151	8114600	V-1296
4		704152	8114530	V-1297
4		704153	8114600	V-1298



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Coord_O	Coord_S	
4		704154	8114530	V-1299
4		704155	8114600	V-1300
4		704156	8114530	V-1301
4		704157	8114600	V-1302
4		704158	8114530	V-1303
4		704159	8114590	V-1304
4		704160	8114530	V-1305
4		704161	8114590	V-1306
4		704161	8114530	V-1307
4		704162	8114590	V-1308
4		704163	8114530	V-1309
4		704164	8114590	V-1310
4		704165	8114590	V-1311
4		704165	8114530	V-1312
4		704166	8114580	V-1313
4		704166	8114540	V-1314
4		704167	8114580	V-1315
4		704167	8114540	V-1316
4		704168	8114580	V-1317
4		704168	8114540	V-1318
4		704169	8114580	V-1319
4		704169	8114580	V-1320
4		704169	8114580	V-1321
4		704169	8114540	V-1322
4		704170	8114540	V-1323
4		704171	8114580	V-1324
4		704171	8114570	V-1325
4		704171	8114540	V-1326
4		704172	8114570	V-1327
4		704172	8114570	V-1328
4		704172	8114550	V-1329



ID	Cavidade	Datum UTM SIRGAS 2000		Vértice
		Cood_O	Coord_S	
4		704172	8114550	V-1330
4		704173	8114570	V-1331
4		704173	8114550	V-1332
4		704174	8114570	V-1333
4		704174	8114560	V-1334
4		704174	8114560	V-1335
4		704174	8114560	V-1336
4		704174	8114560	V-1337
4		704174	8114550	V-1338
4		704174	8114550	V-1339



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Regularização Ambiental - SURAM
Superintendência Regional de Meio Ambiente Norte de Minas-SUPRAM NM

PT LAS RAS nº 82/2019
SIAM nº 0611799/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 1 de 18

PARECER TÉCNICO DE LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA (RAS) Nº 82/2018

PA COPAM Nº: 26748/2016/003/2018

SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento

EMPREENDEDOR:	Mineração Thomazini Ltda-EPP	CNPJ:	36.346.393/0001-37
EMPREENDIMENTO:	Mineração Thomazini Ltda-EPP	CNPJ:	36.346.393/0021-80
MUNICÍPIO:	Botumirim/MG	ZONA:	Rural

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Localização em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral – Parque Estadual de Botumirim

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017):	CLASSE	CRITÉRIO LOCACIONAL
A-02-06-2	Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento	2	1
A-05-05-3	Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários	2	1
A-05-04-6	Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento	2	1
F-06-01-7	Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação	2	1

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	REGISTRO:	
Ronan Nunes Moulin de Moraes	CREA/ES nº 025911/D	
AUTORIA DO PARECER	MATRÍCULA	ASSINATURA
Maria Júlia Coutinho Brasileiro - Gestora Ambiental	1.302.105-0	
Gilmar Figueiredo Guedes Júnior - Gestor Ambiental	1.362.234-1	
De acordo:		
Sarita Pimenta de Oliveira	1.475.756-1	
Diretora Regional de Regularização Ambiental		
De acordo:		
Clésio Cândido Amaral	1.430.406-7	
Superintendente Regional de Meio Ambiente		



PARECER TÉCNICO DE LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA-RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO – LAS/RAS

1. DA ANÁLISE DO PROCESSO

1.1 Formalização do processo

O empreendedor/empreendimento **Mineração Thomazini Ltda-EPP**, exerce suas atividades no município de Botumirim/MG, na propriedade denominada Fazenda Bocaina. O Processo Administrativo de LAS/RAS foi formalizado em 17/09/2018, para operação das atividades de A-02-06-2: Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento; A-05-05-3: Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários, e; A-05-04-6: Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, F-06-01-7 Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação, nos termos da Deliberação Normativa nº 217/2017, todas enquadradas na Classe 2 com Potencial Poluidor/Degradador Médio e Porte Pequeno.

A atividade do empreendimento objeto deste licenciamento cuja produção, coincidente com a atual capacidade instalada de 6.000 m³/ano justifica a adoção do procedimento simplificado, tendo em vista a incidência do critério locacional previsto na DN COPAM Nº 217/2017 de peso 1. De acordo com a plataforma IDE-Sisema-Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos o empreendimento está localizado em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral – Parque Estadual de Botumirim (Decreto Estadual nº 302, de 04/07/2018).

Esclarece-se que conforme previsto na Resolução CONAMA nº 428/2010 e explícito no Memo Circular SEMAD/IEF nº 01/14 não se exige manifestação/anuência/autorização do órgão gestor da UC para empreendimentos que não foram instruídos com EIA/RIMA-Estudo de Impacto Ambiental-Relatório de Impacto Ambiental. Nesses casos, conforme previsão do Art. 5 da referida resolução, dar-se-á apenas ciência.

Não há incidência de fator de restrição ou de vedação previsto na DN COPAM Nº 217/2017 para a área de inserção do empreendimento.



1.2 Histórico do processo

Em análise do processo em tela, constatou-se que para implantação do empreendimento foi realizada supressão de vegetação nativa inserida nos limites do bioma Mata Atlântica nos termos da Lei Federal nº 11.428/2006 e Decreto Federal nº 6.660/2008. Diante desse fato, foi solicitado, conforme supradescrito, a apresentação de Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental Corretivo-DAIA.

Cabe esclarecer que as atividades minerárias são caracterizadas como utilidade pública e podem ser desenvolvidas nos limites do Bioma Mata Atlântica nos termos do Art. 14 da Lei Federal nº 14.228/2006 que dispõe:

Art. 14. A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei.

§ 1º A supressão de que trata o caput deste artigo dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente, ressalvado o disposto no § 2º deste artigo.

(...).

Em fiscalização na área do empreendimento e conforme o Relatório Técnico de Fiscalização da Diretoria de Estratégia em Fiscalização – Relatório DEFIS nº 001/2018 de 19/12/2018,

Foi constatada ainda a supressão de 1,3020ha (um hectare, trinta ares e vinte centiares) de floresta estacional semidecidual, em estágio secundário médio de regeneração, entorno do ponto de coordenadas geográficas 17° 3'2.70"S; 43° 5'1.03"O (WGS 84). Esta intervenção se deu através da construção de um barramento de um curso d'água e conseqüentemente o seu represamento. Tendo em vista o acúmulo de água no local ocupado pela vegetação estacional semidecidual, esta vegetação foi danificada e



morta. Foi possível observar um expressivo número de árvores mortas emergindo do espelho d'água.

Nesse caso, a Lei Federal nº 14.228/2006 em seu Art. 32, dispõe que:

Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:

I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;
(...).

Em suma, entendeu-se que as atividades da Mineração Thomazini Ltda-EPP não poderiam ser regularizadas por meio de Licenciamento Ambiental Simplificado/Relatório Ambiental Simplificado – LAS/RAS e o processo foi indeferido conforme decisão da Superintendência Regional de Meio Ambiente do Norte de Minas.

Contudo, a Mineração Thomazini Ltda-EPP protocolou recurso contra o indeferimento do processo – Protocolo SIAM R 0008858/2019 de 22/01/2019 – informando que a área de floresta estacional semidecidual, em estágio secundário médio de regeneração suprimida para construção de um barramento de um curso d'água e consequentemente o seu represamento (Relatório DEFIS nº 001/2018 de 19/12/2018) não pertence ao empreendimento. Neste contexto, apresentou Declaração do Sr. Elton Souza Santos, inscrito no CPF: 460.083.146-20, na qual este afirmou ser o responsável pela implantação e operação do barramento.

Com relação à área de operação das atividades da mineração onde constatou-se supressão irregular para instalação das estruturas do empreendimento e operação da lavra (o empreendedor foi autuado pela intervenção – AI nº 94684/2017), e para regularização da área apresentou DAIA-Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental nº 0036972-D de 18/03/2019 emitido pelo IEF-Instituto Estadual de Florestas. Segundo consta no referido DAIA, houve supressão da vegetação nativa com destoca em uma área total de 4,22 hectares inseridos nos limites do Bioma Mata Atlântica, fitofisionomia de Floresta Ombrófila



Submontana Secundária Inicial.

Ainda foi constatada a possibilidade de intervenção em cavidades naturais e portanto foi solicitada a apresentação de prospecção espeleológica e posteriormente a definição da área de influência das cavidades naturais presentes na área do empreendimento. Ressalta-se que foi realizada fiscalização *in loco* pela equipe técnica da SUPRAM NM (Auto de Fiscalização nº 66.339/2019) para validação dos estudos apresentados.

2. ANÁLISE TÉCNICA

2.1 Da Caracterização do Empreendimento

O empreendimento localiza-se na área rural do município de Botumirim-MG com referência geográfica latitude 17°02'44"S e longitude 43°05'0"W, na propriedade denominada Fazenda Bocaina. A empresa possui registro de área para exploração de rocha ornamental (quartzito) conforme processo junto a ANM-Agência Nacional de Mineração nº 832234/2006.

A Fazenda Bocaina, onde se insere o empreendimento, possui área total de 186,9071 ha. Conforme Registro no CAR-Cadastro Ambiental Rural, dos quais 37,53 ha são destinados para composição de Reserva Legal, não inferior a 20% da propriedade. A propriedade encontra-se devidamente inscrita no CAR sob nº de Recibo de Imóvel MG-3108503-08BE.5C75.684C.4D33.8513.E252.DC4E.5252 datado de 18/12/2015.

Da área total (186,9071 ha), o montante de 28,00 ha estão arrendados para a Mineração Thomazini Ltda-EPP. A área total do empreendimento é de 4,22 ha, sendo a lavra executada em 1,49 ha.

O suprimento da demanda de água para a extração mineral e consumo humano é feito por captação superficial em 2 pontos diferentes de curso d'água denominado Afluente do Rio Jequitinhonha. Um encontra-se nas coordenadas geográficas 17°03'16,87"S e 43°04'59,65"W, na vazão de 0,5 L/s durante 8:00 h/dia – vazão total de 14.400l/dia –, conforme Certidão de Uso Insignificante nº 79169/2018. A validade da certidão é até 23/08/2021. Outro ponto localiza-se nas coordenadas geográficas 17°02'33,07"S e 43°04'47,31"W, na vazão de 0,5 L/s durante 8:00 h/dia – vazão total de 14.400l/dia –, conforme Certidão de Uso Insignificante nº 79167/2018. A validade da certidão é até



23/08/2021.

A extração do quartzito é feito pelo método de lavra a céu aberto em bancadas e o corte é feito com fio diamantado. O sistema de drenagem da área de lavra é feito por meio de canaleta em solo, caixas secas e bacias de sedimentação.

A disposição do estéril/rejeito é feito em pilhas e o sistema de drenagem é feito por canaletas em solo. No empreendimento não há nenhum tipo de beneficiamento.

Existem estradas de transporte de minério internas e externas ao empreendimento. Segundo consta no RAS, a estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimento inicia-se nas coordenadas UTM X: 703.715 E e Y: 8.114.049 S e o trecho final está nas coordenadas UTM X: 704.140 E e Y: 8.114.259 S e trata-se de via não pavimentada, de pista simples com largura média de 8 m, sendo o volume médio de veículos de 6/dia.

O empreendimento possui 14 funcionários distribuídos no setor de produção e administrativo. O regime de operação é de 8 horas/dia, com jornada de 5 dias/semana, 12 meses/ano.

Segundo informado no RAS, a movimentação bruta (ROM) de quartzito é de 15.600 t/ano, com porcentagem de recuperação na lavra de 50% (razão minério/estéril). A reserva mineral medida é de 1.004.616 toneladas, com vida útil da jazida de 83,7 anos. A produção de rejeito é de 650 t/mês.

O empreendimento possui AVCB-Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros nº 018535 com validade até 05/09/2023.

2.1 Análise de Impactos e Medidas Mitigadoras

Como principais impactos inerentes à atividade e devidamente mapeados no RAS, tem-se os impactos do desmatamento para implantação do empreendimento, da extração e transporte dos blocos de rocha, a geração de efluentes líquidos, de resíduos sólidos, de emissões atmosféricas e de ruídos. Cita-se



Na **área de lavra**, a **drenagem** é feita por meio de canaletas em solo sem impermeabilização e por meio de caixas secas e bacias de sedimentação, tanto na frente de lavra, na pilha de rejeito/estéril e ao longo das estradas.

Quanto aos **impactos do transporte dos blocos**, de acordo com empreendedor, as estradas se encontram em bom estado, em condições de tráfego pelo proprietário do terreno e veículos e máquinas do empreendimento. A drenagem é feita por meio de canaletas de drenagem ou inclinação da pista que direciona o escoamento superficial para caixas secas e bacias de sedimentação. Também informa a prática de aspersão de vias.

Os **efluentes líquidos** gerados pelo empreendimento são oriundos de fontes diversas. Os efluentes gerados nos sanitários e cozinha (0,84 m³/dia) são encaminhados para sistema de fossa séptica com filtro anaeróbico e disposição final em sumidouro. O efluente advindo da frente de lavra (efluente inerte do fio diamantado com geração de 8 m³/dia) é disposto para infiltração em bacia de sedimentação/caixas secas.

Os **efluentes oleosos**, advindos da área de lavagem de máquinas e de armazenamento de diesel (0,2 m³/dia) são enviados para CSAO-Caixa Separadora de Água e Óleo com disposição final em sumidouro.

A geração de **ruídos** vem do processo de lavra, do trânsito de veículos e do maquinário utilizado, estes considerados de baixa intensidade e magnitude. Como medidas de controle adota-se a manutenção periódica de veículos e maquinário. Ressalta-se que o empreendimento está distante de qualquer núcleo habitacional.

As fontes de **emissões atmosféricas** são restritas ao material particulado advindos do tráfego de máquinas e veículos, do processo produtivo da lavra e instalação da pilha de estéril e podem ser consideradas como não significativas. Para mitigar os impactos destas emissões informa-se a realização de aspersão das vias e utilização de equipamento a úmido no processo de extração da rocha. Também há emissão de gases veiculares que passam por manutenção preventiva como medida de controle.

Os **resíduos sólidos** são provenientes de fontes distintas e sua destinação final é feita de acordo com a característica de cada um conforme quadro abaixo. Segundo informado, a destinação final ocorre em empresas licenciadas ambientalmente.



Nome do resíduo	Identificação dos resíduos sólidos (Identificar cada resíduo sólido conforme etapa do processo produtivo)	Classificação segundo a ABNT NBR 10.004	Quantidade Gerada (kg/mês)	Disposição do resíduo na área do empreendimento
EPI's, trapos e estopas, contaminadas com Óleo e Graxa, óleo usado	Manutenção de Equipamentos	I	7	Tambores
Sucatas metálicas, vidros, plásticos	Manutenção de Equipamentos	IIB	120	Galpão inicialmente com projeção de instalação de baias
Madeira, papel e papelão.	Manutenção de Equipamentos	IIA	15	Tambores
Resíduos domésticos	Alimentação e Sanitários	NC	15	Tambores
Fio diamantado	Corte da rocha	IIA	50 metros	Galpão inicialmente com projeção de instalação de baias

Fonte: RAS Mineração Thomazini Ltda-EPP

Quanto à **ocorrência de processos erosivos**, informa-se que são realizadas práticas de manutenção periódica dos sistemas de drenagem já implantados bem como a ampliação dos mesmos, readequação e inserção de novos elementos (caixas secas, canaletas de drenagem em bacias de sedimentação) ao longo da operação da lavra.

Cita-se, ainda, a possibilidade de **impactos sobre a fauna local** quando considerada a localização do empreendimento dentro da Zona de Amortecimento do Parque Estadual de Botumirim e das características das atividades desenvolvidas.

Conforme descrito pelo empreendedor, apesar do contingente faunístico local ser restrito a avifauna e poucos répteis e anfíbios, existem também alguns mamíferos/roedores de pequeno porte, logo, é importante minimizar os ruídos com medidas de manutenção de equipamentos e máquinas sendo que a não utilização de explosivos por si só é uma medida que atenua a questão do afugentamento da fauna.

Informa ainda que será trabalhada a conscientização ambiental dos funcionários através de uma palestra de educação ambiental no sentido de orientar sobre o respeito a fauna local, ressaltando que é terminantemente proibida a caça, comercialização, aprisionamento, destruição de ninhos e maus tratos com animais silvestres em obediência a lei de crimes ambientais, bem como fogueiras para qualquer finalidade.

A fauna com pouca mobilidade deve ser evitada desviando-se dos ninhos, bem como adotar



distância de segurança, quando necessário. Poderá ocorrer o atropelamento da fauna devido ao tráfego de veículos de apoio para transporte de pessoas e materiais para as atividades operacionais. O excesso de velocidade é um dos principais causadores de atropelamentos de fauna, por reduzir o tempo de resposta do motorista para desviar do animal que poderá estar no caminho. Para minimizar esse impacto, os motoristas dos veículos utilizados deverão ser orientados quanto à velocidade máxima de rodagem nas vias, especialmente as não pavimentadas. Este tipo de orientação será apresentado durante o processo de educação ambiental dos trabalhadores e diálogos de segurança.

Diante das informações supradescritas, prestadas pelo empreendedor, entende-se ser necessária a apresentação e execução de uma proposta simplificada de programa de prevenção de atropelamentos e acidentes com a fauna silvestre. O mesmo deverá ser composto, dentre outras medidas, de uma planilha de acompanhamento de registro de espécies, tendo como referência o anexo XI da planilha de dados disponível na página do Instituto Estadual de Florestas-IEF. Os dados deverão ser apresentados conforme anexo X da mesma página e enviados juntos com relatório conclusivo do programa ao final da Licença. Na proposta deverá conter levantamento de dados secundários da região onde com descrição do potencial de ocorrência de espécies inclusive aquelas contidas em alguma categoria de ameaça.

Cavidades naturais

De acordo com o Auto de Fiscalização SUPRAM NM nº 66.339/2019, foram encontradas feições espeleológicas e ao menos uma cavidade há menos de 250 metros da ADA. Sendo assim, foi solicitado estudos para definição da área de influência e avaliação de impacto da atividade sobre a cavidade.

Nesse contexto, explica-se que o método adotado na Mineração Thomazini Ltda-EPP para a extração de rochas ornamentais a saber, o corte contínuo com emprego de fio diamantado possibilita a não utilização de explosivos, reduzindo consideravelmente o nível de ruídos, vibrações e poeira.

Quanto aos impactos ambientais, estes foram analisados quanto à sua natureza, duração, ocorrência, incidência, prazo de manifestação, reversibilidade, abrangência, importância e magnitude, podendo ser este último entendido como intensidade. Considerou-se ainda as



propriedades cumulativas, sinérgicas e indutoras.

No total foram analisadas 44 cavidades localizadas na área da mineração, identificadas durante o estudo de potencialidade e prospecção espeleológica. O principal risco associado às cavidades, além da necessidade de supressão, é o acúmulo de particulados e os impactos geoestruturais advindos da emissão de ruído e vibrações. Para tanto, medidas de controle, como a realização dos ensaios sismográficos e monitoramento de deposição de material particulado são de suma importância.

Conforme Parecer Único SUPRAM NM Nº 0611792/2019, nenhuma das cavidades está localizada no raio de até 50 metros da ADA operacional do empreendimento, mas por medida de precaução, os ensaios sismográficos deverão ser realizados nas cavidades: TH_0006, TH_0042, TH_0043, TH_0044, TH_0045, TH_0047, TH_0071 e TH_0072. Além destas, 03 outras feições também poderão ser potencialmente impactadas pelos ruídos e vibrações e serão partes do escopo do ensaio sismográfico (TH_0035, TH_0036 e TH_0037).

Todas as medidas mitigadoras de possíveis impactos ambientais advindos da mineração na área do empreendimento, bem como as condicionantes impostas ao empreendedor para garantia dessas ações estão contempladas no Parecer Único SUPRAM NM Nº 0611792/2019.

Cita-se, ainda, que outros impactos ambientais relevantes não foram identificados e registrados no RAS, fato este que corrobora para o posicionamento técnico favorável à concessão da licença ambiental pleiteada.

3. CONCLUSÃO

Em conclusão, com fundamento nas informações constantes do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e no Parecer Único SUPRAM NM Nº 0611792/2019, sugere-se o **DEFERIMENTO** da Licença Ambiental Simplificada ao empreendedor/empreendimento **Mineração Thomazini Ltda-EPP** para as atividades de A-02-06-2: Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento; A-05-05-3: Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários, e; A-05-04-6: Pilha de rejeito/estéril de rochas ornamentais e de revestimento, F-06-01-7 Postos revendedores,



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Regularização Ambiental - SURAM
Superintendência Regional de Meio Ambiente Norte de Minas-SUPRAM NM

PT LAS RAS nº 82/2019
SIAM nº 0611799/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 11 de 18

postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação, nos termos da Deliberação Normativa nº 217/2017, todas enquadradas na Classe 2 com Potencial Poluidor/Degradador Médio e Porte Pequeno, no município de **Botumirim-MG**, pelo **prazo de 10 anos**, vinculada ao cumprimento das condicionantes estabelecidas no anexo deste parecer, bem como da legislação ambiental pertinente.



ANEXO I

Condicionantes para Licença Ambiental Simplificada do empreendimento “Mineração Thomazini Ltda-EPP”.

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1	Apresentar relatório consolidado com o status/andamento do cumprimento das condicionantes, incluindo o Programa de Automonitoramento. <u>Observações:</u> - O relatório trata-se de apresentação de todos os protocolos com respectivas datas, evidenciando o cumprimento de condicionantes, bem como casos de alteração, prorrogação ou exclusão. - O relatório deverá ser protocolado em formato físico (em pasta de 2 furos) e digital (PDF editável). - Mapas/plantas topográficas deverão ser apresentadas em formato físico (em escala que permita visualização) e digital (no formato <i>shapefile</i>).	Até 31 de Janeiro do ano subsequente em toda vigência da licença
2	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes. <u>Observações:</u> - O relatório deverá ser protocolado em formato físico (em pasta de 2 furos) e digital (PDF editável).	Durante a vigência da licença
3	Apresentar e executar proposta simplificada de programa de prevenção de atropelamentos e acidentes com a fauna silvestre. O mesmo deverá ser composto, dentre outras medidas, de uma planilha de acompanhamento de registro de espécies, tendo como referência o anexo XI da planilha de dados disponível na página do Instituto Estadual de Florestas-IEF. Os dados deverão ser apresentados conforme anexo X da mesma página e enviados juntos com relatório conclusivo do programa ao final da Licença. Na proposta deverá conter levantamento de dados secundários da região onde com	60 dias para apresentação da proposta com execução na vigência da licença.



	descrição do potencial de ocorrência de espécies inclusive aquelas contidas em alguma categoria de ameaça.	
4	Cumprir as condicionantes constantes no Parecer Único SUPRAM NM Nº 0611792/2019. Apresentar na revalidação do LAS/RAS relatório simplificado atestando o cumprimento destas. <u>Observações:</u> - O relatório trata-se de apresentação de todos os protocolos com respectivas datas, evidenciando o cumprimento de condicionantes, bem como casos de alteração, prorrogação ou exclusão. - O relatório deverá ser protocolado em formato físico (em pasta de 2 furos) e digital (PDF editável). - Mapas/plantas topográficas deverão ser apresentadas em formato físico (em escala que permita visualização) e digital (no formato <i>shapefile</i>).	**Durante a vigência da licença

* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

****Condicionantes constantes no Parecer Único SUPRAM NM Nº 0611792/2019**

Item	Descrição	Prazo*
1.	Não realizar nenhum tipo de intervenção ou atividade na área de influência das cavidades definida neste Parecer Único. Qualquer alteração só poderá ser autorizada pela SUPRAM NM após a definição da relevância das cavidades.	Durante a vigência da Licença
2.	Realizar delimitação física das áreas de influência das cavidades naturais subterrâneas, bem como sinalizar através de placas indicativas a proibição de intervenção nas áreas.	30 dias após o deferimento desse Parecer Único
3.	Cadastrar todas as cavidades existentes no empreendimento no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), disponível no link: http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie .	Até 90 dias após o deferimento desse Parecer Único
4.	Executar programa de monitoramento de vibrações nas	O monitoramento



	cavernas , oriundas de fontes mecânicas (tratores, caminhões) conforme orientações do ICMBio/CECAV para a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro. Apresentar relatórios de monitoramento com periodicidade anual até 31 de janeiro do ano subsequente.	deve ser executado durante a vigência da licença.
5.	Apresentar levantamento primário da fauna cavernícola na área do empreendimento. Os estudos devem ser apresentados conforme Termo de Referência disponível na página do IEF-Instituto Estadual de Florestas e especificações da IN IBAMA 146/2007.	180 dias
6.	Apresentar autorização para captura coleta e transporte de fauna , caso demandar a captura durante os estudos, conforme Termo de Referência para Manejo da Fauna disponível na página do IEF e IN IBAMA 146/2007.	180 dias
7.	Executar monitoramento fotográfico, da integridade física e bioespeleológica de todas as cavidades identificadas no empreendimento. Apresentar relatório anual de atividades até 31 de janeiro do ano subsequente.	Durante a vigência da LO
8.	Elaborar e executar o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para as áreas de influência das cavidades (entono das cavidades TH0006, TH0017 e TH0021) e da área desativada de depósito de estéril conforme INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 04, DE 13-04-2011. Apresentar relatório anual de atividades até 31 de janeiro do ano subsequente.	180 dias
9.	No caso de ocorrência de novas cavidades naturais , o empreendedor deverá paralisar suas atividades no raio de 250 metros da projeção horizontal da mesma e comunicar imediatamente a SUPRAM NM.	Durante a vigência da LO
10.	Na ocorrência de qualquer impacto ambiental às cavidades naturais subterrâneas , o empreendedor deverá paralisar suas atividades e comunicar imediatamente a SUPRAM NM.	Durante a vigência da licença
11.	Retificar o FCE incluindo informações observadas pela equipe técnica da SUPRAM NM em campo e contida nos novos estudos realizados pelo empreendedor: “área de alto potencial	10 dias



	espeleológico” e “presença de cavidades na área”.	
12.	Executar programa de monitoramento de deposição de material particulado para cavidades identificadas no empreendimento. Apresentar relatório anual de atividades até 31 de janeiro do ano subsequente..	Durante a vigência da LO

(*) Contado a partir da data da emissão do LAS/RAS.

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPRAM NM, face ao desempenho apresentado.

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da Licença Ambiental Simplificada do empreendimento “Mineração Thomazini Ltda-EPP”

1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Na entrada e na saída do sistema de tratamento do efluente sanitário.	DBO, DQO, pH, Óleos e graxas, Sólidos em suspensão, Materiais sedimentáveis e Substâncias tensoativas.	Semestral
Na entrada e na saída da Caixa Separadora de Água e Óleo - CSAO.	DBO, DQO, pH, Sólidos em suspensão, Materiais sedimentáveis, Óleos e graxas, Substâncias tensoativas e fenóis.	Semestral

⁽¹⁾ O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico. Para os demais parâmetros deverá ser realizada amostragem simples.

Local de amostragem: Entrada do sistema de tratamento (efluente bruto): especificar local.
Saída do sistema de tratamento (efluente tratado): especificar local.

Relatórios: Enviar **anualmente** à SUPRAM NM, até o dia 30 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem, além da produção industrial e do número de empregados no período. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.



Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, APHA-AWWA, última edição.

2. Resíduos Sólidos

Enviar **anualmente** à SUPRAM NM, **até o dia 30 do mês subsequente**, os relatórios mensais de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo, os dados do modelo abaixo, bem como a identificação e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Resíduo				Transportador		Disposição final				Obs.	
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004¹	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma²	Empresa responsável				
							Razão social	Endereço completo	Licenciamento ambiental		
									Nº processo	Data da validade	

(¹) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(²) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

1- Reutilização	4 - Aterro industrial	7 - Aplicação no solo
2 - Reciclagem	5 - Incineração	8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
3 - Aterro sanitário	6 - Co-processamento	9 - Outras (especificar)

Em caso de transporte de resíduos sólidos Classe I - perigosos, deverá ser informado o número e a validade do processo de regularização ambiental do transportador.

Em caso de alterações na forma de disposição final dos resíduos sólidos em relação ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos apresentado, a empresa deverá comunicar previamente à Supram para verificação da necessidade de licenciamento específico.

Fica proibida a destinação de qualquer resíduo sem tratamento prévio, em áreas urbanas e rurais, inclusive lixões e bota-fora, conforme Lei Estadual nº 18.031/2009. Para os resíduos sólidos Classe I – perigosos, e para os resíduos de construção civil, a referida lei também proíbe a disposição em aterro sanitário, devendo, assim, o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente quanto à destinação adequada desses resíduos.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Regularização Ambiental - SURAM
Superintendência Regional de Meio Ambiente Norte de Minas-SUPRAM NM

PT LAS RAS nº 82/2019
SIAM nº 0611799/2019
Data: 23/09/2019
Pág. 18 de 18

Os resíduos de construção civil deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções Conama nº 307/2002 e nº 348/2004.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Desse modo, as notas fiscais de vendas e/ou movimentação, bem como documentos identificando as doações de resíduos poderão ser solicitados a qualquer momento para fins de fiscalização. Portanto, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.