

PROPOSTA PRELIMINAR DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO PARA AS CAVERNAS DE SÃO DOMINGOS, GOIÁS

Ivo Karmann*

Luis Enrique Sánchez**

Peter Milko

RESUMO

Considerando que o atual estágio de conhecimento acerca do Distrito Espeleológico de São Domingos e a necessidade de criar algum mecanismo institucional de preservação das maiores cavernas do Brasil antes que a região sofra um processo mais intenso de ocupação, o desmatamento (já em curso a níveis acelerados) tome proporções irreversíveis e os calcários sejam requeridos para pesquisa mineral ou lavra, apresenta-se aqui uma proposta inicial para delimitação desta área de preservação.

O que se mostra é o ponto de vista espeleológico para uma unidade de conservação (não se especifica o tipo). Não são aqui analisados por falta de condições operacionais para obtenção de dados reais, outros aspectos interferentes, seja com respeito à flora e fauna, seja acerca da estrutura fundiária da área e as atuais formas de uso da terra, as quais são igualmente importantes para aprimoramento da proposta.

ABSTRACT

This article is a brief description of the karstic topography and cave systems of the São Domingos District, Bambuí Speleological Province (Central Brazil). This region comprises one of the most important karstic region of Brazil, as it includes the largest cave systems of South America (S. Mateus-Imbira system, as 20 km of development). Because of its importance, we here proposed that part of this area be delimited as a speleological conservation unit, in order to preserve the caves, karstic topography and rich "cerrado" vegetation.

INTRODUÇÃO

O município de São Domingos, localizado no centro-leste goia-

* Inst. de Geociências da USP. Caixa Postal 20899, CEP 01498, São Paulo/SP

** Correspondência a/c Soc. Brasileira de Espeleologia

no, próximo à divisa com o Estado da Bahia abriga as maiores cavernas conhecidas na América do Sul. As rochas carbonáticas que ocorrem na região e o relevo cárstico a elas associado constituem um conjunto que foi chamado por KARMANN E SÁNCHEZ (1979) de Distrito Espeleológico de São Domingos, parte da Província Espeleológica Bambuí.

O relevo cárstico de São Domingos destaca-se pela particularidade de abrigar as maiores cavernas atualmente conhecidas no subcontinente sul-americano, entre as quais destacam-se a São Mateus-Imbira, com 20000m topografados, e a Angélica Bezerra, com 9800m topografados (1979). Este fato, por si só, já dá a dimensão da importância da região no quadro espeleológico brasileiro o que, a nosso ver, a torna merecedora de um mecanismo institucional que a proteja antes que passe por um processo mais intenso de ocupação, que o desmatamento (já em curso a níveis acelerados) tome proporções irreversíveis e que os calcários sejam requeridos para pesquisa mineral ou lavra.

Não propomos nenhum tipo de unidade de conservação já existente legalmente (Parque nacional, Estação ecológica, etc...), ou a ser criado (Monumento natural, Parque natural, etc...), ou ainda qualquer forma de regulamentação do uso da terra (tombamento, Área de Proteção Ambiental, etc...), pois preferimos deixar discussões de caráter mais político para outros momentos, limitando-nos a expor uma proposta de unidade de conservação genérica, baseada em critérios espeleológicos, abordados na sequência.

DISTRITO ESPELEOLÓGICO DE SÃO DOMINGOS, ASPECTOS GERAIS

O distrito espeleológico de São Domingos é uma unidade geomorfológica constituída por calcários e margas proterozóicos trabalhados por climas tropicais. Apresentam-se na forma de uma faixa contínua de rochas carbonáticas alongada na direção N-S, numa extensão de cerca de 65 km, entre os paralelos 13°10' S e 14°15' S, abrangendo partes dos municípios goianos de Posse, Guarani de Goiás, São Domingos e Galheiros. Esta faixa carbonática, conhecida como Serra do Calcário, tem largura variável, atingindo um máximo de 6 a 7 km na altura do paralelo 13°35' S.

A leste, o distrito limita-se com gnaisses do embasamento, que recebem os cursos d'água nascentes na Serra Geral de Goiás, unidade de orientação também N-S, constituída por arenitos cretáceos da formação Urucuaia, sobrepostos diretamente às rochas cristalinas do embasamento. Esta serra é um chapadão de topo notavelmente plano, nivelado a 1000 m s.n.m., enquanto que a serra do Calcário apresenta um máximo de 903 m em seu extremo sul, e sua crista decresce em altitude rumo ao norte, chegando a valores em torno de 620 m. A oeste o distrito limita-se com metapelitos proterozóicos, que recobrem as rochas car-

bonáticas. A drenagem, então, fez-se de leste para oeste, atravessando a serra do Calcário parcialmente em cursos subterrâneos e converge para o rio Paranã, um dos formadores do Tocantins.

A área de São Domingos se insere no domínio morfoclimático dos cerrados (AB'SABER, 1977), já próximo à faixa de transição para o domínio das caatingas. O clima é tropical com estação seca bem definida (inverno), Aw na classificação de Koeppen. Sobre solos originários de rochas carbonáticas, a vegetação em geral apresenta maior porte, sendo frequente a ocorrência de cerrados.

O RELEVO CÁRSTICO, ASPECTOS FÍSICOS PRINCIPAIS

Conforme o grau de conhecimento atual do distrito espeleológico de São Domingos, a expressão máxima de feições cársticas, caracterizando um verdadeiro relevo cárstico, ocorre ao longo da serra do Calcário, entre os municípios de Posse e São Domingos.

A base da serra do Calcário é composta principalmente por dolomito bege a cinza claro, o qual recobre os gnaisses e granitos do embasamento (Complexo Basal Goiano). Sobre os dolomitos predominam brechas dolomíticas e calcários laminados de coloração cinza. Na porção ocidental da serra, a sequência carbonática é coberta por siltitos e argilitos com pequenos níveis e lentes carbonáticas. Os primeiros mapeamentos sistemáticos na área incluíram esta sequência na formação Paraopeba do Grupo Bambuí (BRAUN, 1968). Trabalhos recentes definem a formação Sete Lagoas para os dolomitos e calcários sendo cobertos pela formação Serra de Santa Helena com siltitos e argilitos (DARDENNE, 1978).

Estruturalmente a serra é caracterizada por grandes lentes de eixo N-S, acamamento subhorizontal com suave mergulho para oeste e sistemas de fraturas com direção em torno de N-S e E-W, além de outros, menos expressivos.

A área em questão está na porção oriental do vale do rio Paranã (afluente da margem direita do rio Tocantins), portanto o fluxo da drenagem é de leste para oeste, iniciando-se nos contrafortes da Serra Negra (Serra Geral de Goiás). Os cursos d'água principais percorrem cerca de 15 a 20 km até encontrarem a escarpa erosiva dos calcários da serra homônima, onde vários deles iniciam seu curso subterrâneo. Esta margem da serra caracteriza-se assim por um alinhamento grosseiramente N-S de grandes sumidouros, frequentemente associados a grandes e vistosos pórticos de cavernas (Terra Ronca e Angélica). Outras vezes estes sumidouros são impenetráveis, mas é comum encontrar-se então paleossumidouros topograficamente superiores com depressões cársticas semi-circulares formando gigantescos "anfiteatros cársticos" (paleossumidouros do rio S. Mateus). Por outro lado, a margem oeste da serra do Calcário, menos delineada topograficamente devido à

cobertura siltico-argilosa da formação S. Sta. Helena, exibe várias ressurgências dos córregos subterrâneos, também com grandes pórticos, como na ressurgência do rio Angélica.

Observando fotografias aéreas da região, nota-se um grande número de depressões circulares e alongadas. São as dolinas. Algumas estão ligadas aos rios subterrâneos, dando acesso às suas cavernas (dolina do sistema S. Mateus). Estas dolinas caracterizam-se também por um microclima particular, de maior umidade e menor amplitude térmica em relação ao meio externo, permitindo o desenvolvimento de vegetação de porte maior que a de seu entorno, atraindo alguns exemplares da fauna local. Exemplo típico é o "Buraco das Araras", na caverna Terra Ronca.

São encontradas na área depressões de forma irregular, com grandes entradas em suas paredes, extremamente ricas em calcita secundária sob forma de escorrimentos, bacias de travertinos e demais espeleotemas. Correspondem provavelmente a várias dolinas coalescidas por processos de dissolução e abatimento (uvalas). Estas uvalas chegam a ter diâmetro maior de 400 m. A borda dos calcários (zona de contato com o embasamento) exibe um conjunto notável de feições ruiformes: paredões com cornijas (arestas do paredão) extremamente recortadas, através da lapiezação ao longo de fraturas e planos de acamamento; torres isoladas ou ligadas aos paredões, indicando o recuo desta borda; "canyons", ligados a abatimentos de cavidades ou dissolução ao longo de fraturas verticais. Todas estas formas ocorrem quase sempre associadas, dando origem a formas mistas.

Esta riqueza em feições cársticas está ligada à grande área atualmente exposta de calcários, provavelmente uma das mais extensas e contínuas do país. A cobertura com solos residuais do calcário (terra "rossa") talvez não atinja 30% da área dos calcários. Ocorre principalmente junto à base da escarpa erosiva dos calcários, onde é aproveitado por agricultores, ou então com pequena espessura em zonas rebaixadas no interior do corpo carbonático.

Depois de passar rapidamente pelas feições externas deste magnífico carst, deve-se penetrar em seu interior e observar suas formas subterrâneas, ao longo dos mais extensos sistemas de cavernas do país.

As cavernas desta área apresentam nitidamente dois níveis superpostos de galerias e salões, além de um terceiro não bem definido, caracterizando uma verdadeira rede de drenagem subterrânea, onde os fluxos principais às vezes recebem tributários de níveis superiores, formando cachoeiras. Ambos exibem intensa deposição de calcita, formando os mais diversos tipos de espeleotemas. Observou-se estalagmites com até 6 m de diâmetro e cerca de 15 m de altura, além de escorrimentos calcíticos associados a bacias de travertinos com grande espessura

e bacias com 2 m de profundidade. Também quanto a espeleotemas menores a variedade e exuberância é fantástica. As helictites poderiam merecer um capítulo à parte, somente para descrever suas formas e dimensões, assim como as estalactites e formas mistas. Vulcões atingem alturas de 1,5m, associados aos travertinos gigantes.

Enfim, este distrito espeleológico reserva ainda um enorme potencial para descobertas em todos os campos da espeleologia científica e esportiva.

CRITÉRIOS PARA DELIMITAÇÃO DA ÁREA

Para a delimitação desta proposta de unidade de conservação valemo-nos apenas de análise dos aspectos espeleológicos e geomorfológicos da área em questão. Uma vez estabelecido que o Distrito Espeleológico de São Domingos era merecedor de alguma forma institucional específica que protegesse suas cavernas, pelas razões já expostas, foi necessário discutir critérios para a escolha e delimitação das áreas.

Comparativamente aos critérios utilizados em proposta de tombamento de cavernas no Alto Vale do Ribeira (SÁNCHEZ, 1984), observa-se que na região de São Domingos faltam-nos maiores informações acerca de outros elementos do meio natural de interesse para preservação (fauna, flora, etc...). e sobre o uso da terra e demais elementos de cunho social. Desta forma limitamo-nos a abordar exclusivamente as cavernas e o carst, tentando sempre incluir a maior multiplicidade de aspectos a eles relacionados, tais como a festa do Bom Jesus, anualmente realizada na boca da caverna Terra Ronca, e vestígios arqueológicos eventualmente encontrados.

O critério básico de análise fundamenta-se, como no caso do alto Ribeira, na "representatividade local e regional dos principais tipos de feições cársticas e ambientes subterrâneos, ou seja, sistemas hidrológicos com suas nascentes, conjuntos de sumidouros e ressurgências, cavernas, abrigos sob rocha, paredões, lolinas e testemunhos ruiformes."

METODOLOGIA

Definido o critério básico de análise, passou-se à delimitação propriamente dita da proposta de unidades de conservação. Para tal, partindo-se do conhecimento que diversos espeleólogos acumularam sobre as cavernas da região desde 1973 (KARMANN e SEBÚBAL, 1984), desenvolveu-se o estudo nas seguintes etapas:

- a) locação em fotografias aéreas de escala 1:60000 dos principais sumidouros e ressurgências e demais entradas das cavernas conhecidas;
- b) interpretação fotogeológica e delimitação das áreas de ocor-

rência de rochas carbonáticas (com auxílio também de mapas geológicos regionais em escala menor);

c) delimitação das bacias hidrográficas que drenam a área de ocorrência das rochas carbonáticas;

d) identificação de demais feições cársticas (dolinas, uvalas, paredões, morros testemunhos, etc...);

e) transposição destes dados para uma carta topográfica 1:100000, a maior escala disponível para a região.

A delimitação final foi feita sobre a carta 1:100000 e endo- bou os seguintes sistemas, dispostos de norte para o sul:

- Angélica-Bezerra
- São Vicente
- São Mateus
- Terra Ronca
- São Bernardo

Idealmente a unidade de conservação deveria proteger toda a bacia hidrográfica a montante dos sumidouros. Isto, contudo, tomaria uma área muito grande e sem ocorrência de rochas carbonáticas, motivo pelo qual preferiu-se limitar a área proposta quase que só à faixa de exposição de rochas carbonáticas.

Na verdade, preferimos nem mesmo propor a delimitação **sensu strictu** de uma unidade de conservação, mas apenas do que seria uma "área mínima desejável" para proteção do carst.

Esta área mínima delimita-se, a norte, pelo divisor das águas que drenam para a bacia do sistema Angélica-Bezerra; a sul, pelo divisor das águas que drenam para a bacia do sistema São Bernardo, a leste pelo contato geológico entre os calcários e as rochas do embasamento, resguardado por uma "zona tampão", e a oeste também pelo contato geológico dos calcários, também com a manutenção de uma "zona tampão". O conhecimento atual sobre a geo e biodinâmica do distrito espeleológico de São Domingos não nos permite discutir critérios para definir o tamanho desta zona tampão. Desta forma, valemo-nos de um critério empírico - discutível sem dúvida - que é o seguinte:

a) a jusante as bacias hidrográficas foram delimitadas a partir da ressurgência de cada um dos cinco rios; uma vez feita esta delimitação, foi introduzida a "zona tampão", que é um acréscimo na bacia, estendida até o divisor do primeiro afluente de maior porte de cada uma das margens;

b) a montante, as bacias dos cinco rios se estendem até a Serra Geral, de modo que fica difícil manter o critério hidrológico; optou-se, então, por arbitrar uma faixa de aproximadamente 1 km para montante, a partir do contato geológico.

Assim, fica circunscrita uma unidade que engloba a área de

ocorrência dos calcários nas bacias hidrográficas dos rios que formam os cinco principais sistemas de cavernas do Distrito Espeleológico de São Domingos. A partir disto pode-se cruzar esta proposta com outras que se baseiam em critérios faunísticos, florísticos, ecológicos, e juntá-los com a matriz das variáveis sócio-econômicas, chegando por fim a uma proposta final e integrada de unidade de conservação que proteja as maiores cavernas da América do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. -1977 - "Os domínios morfoclimáticos da América do Sul - primeira aproximação"
IN: Geomorfologia, Inst. Geogr. USP, 52:1-21, São Paulo
- BRAUN, O. P. G. -1968 - "Contribuição à estratigrafia do Grupo Bambuí"
IN: An. XXII Cong. Bras. Geol., 155-6, Belo Horizonte
- DARDENNE, M. A. -1978 - "Síntese sobre a estratigrafia do Grupo Bambuí no Brasil Central"
IN: XXX Congr. Bras. Geol., vol. 2:597-610, Recife
- KARMANN, I. e SÁNCHEZ, L. E. -1979 - "Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil"
IN: Espeleo-Tema 13:105-167, São Paulo
- KARMANN, I. e SETÚBAL, J. C. - 1984 - "Conjunto espeleológico São Mateus-Imbira: principais aspectos físicos e histórico da exploração"
IN: Espeleo Tema nº 14, São Paulo
- SÁNCHEZ, L. E. - 1984 - "Cavernas e paisagem cárstica do Alto Vale do Ribeira/ SP: uma proposta de tombamento"
IN: Espeleo Tema nº 14, São Paulo

MAPA HIDROGRÁFICO DO CARST DE SÃO DOMINGOS, GO

46°20'W

13°30'S

13°30'S

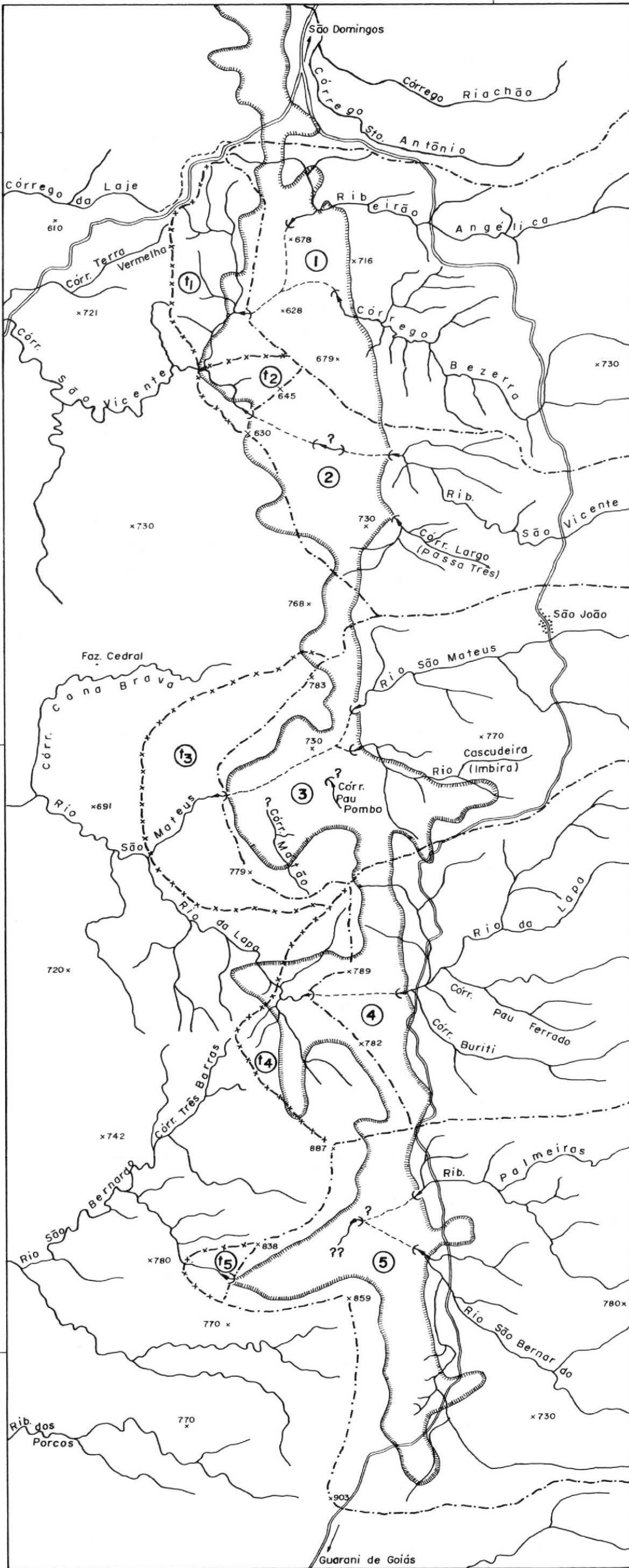
13°40'S

13°40'S

13°50'S

13°50'S

46°20'W



LEGENDA

- ① SISTEMA ESPELEOLÓGICO ANGÉLICA - BEZERRA
- ② SISTEMA SÃO VICENTE
- ③ SISTEMA SÃO MATEUS - IMBIRA
- ④ CAVERNA TERRA RONCA
- ⑤ SISTEMA SÃO BERNARDO - PALMEIRAS
- ⑫ ÁREA TAMPÃO DO SISTEMA 2

- x-x- LIMITE DA ÁREA TAMPÃO
- .-.- BACIA HIDROGRÁFICA À MONTANTE DA RESSURGÊNCIA
- ← RESSURGÊNCIA
- SUMIDOURO
- DRENAGEM DE SUPERFÍCIE
- - - DRENAGEM SUBTERRÂNEA
- ~ DELIMITAÇÃO APROXIMADA DOS CALCÁRIOS
- == ESTRADA

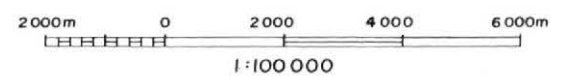
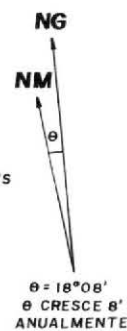
379 x COTA ALTIMÉTRICA EM METROS

? LOCALIZAÇÃO APROXIMADA

?? SITUAÇÃO ESPELEOLÓGICA INDEFINIDA

OBSERVAÇÃO:

A ÁREA DE INTERESSE ESPELEOLÓGICO PARA PROTEÇÃO É A SOMA DA BACIA HIDROGRÁFICA COM A RESPECTIVA ÁREA TAMPÃO



MAPA BASEADO NAS CARTAS TOPOGRÁFICAS 1:100 000 DE GUARANI DE GOIÁS E SÃO DOMINGOS, IBGE, 1980

KARMANN, I.
SÁNCHEZ, L.E.
MILKO, P.E.