

Brasília, 09 de outubro de 2018.

Carta N.º: **PGP069-18**

Projeto: PGP037-03

À **Sr. Antônio Queiroz Barreto**
Superintendente de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasília Ambiental – IBRAM

SEPN 511, Bloco C, Ed. Bittar, Asa Norte
CEP: 70.750-543

Assunto: **Caminhamentos espeleológicos e levantamento de cavidades realizados na área de estudo.**

Referência: **Parcelamento de Solo Urbano Quinhão 16,
Processo nº 00391-00012658/2017-28.**

Prezado Senhor,

Cumprimentando-o cordialmente, viemos disponibilizar o estudo de prospecção espeleológica, mapeamento e classificação de cavidades encontradas realizado em complementação aos os caminhamentos e levantamentos de cavidades realizados na área de estudo, em razão dos levantamentos de campo do Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento em tela. Assim sendo, no anexo da presente correspondência consta o documento:

a) Relatório de prospecção espeleológica, mapeamento e classificação de cavidades encontradas

O referido documento apresenta os resultados das prospecções realizadas pela equipe, e a classificação de uma das cavidades encontradas nas adjacências da poligonal do empreendimento.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição de V.S.^a para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Cordialmente,



Rafael Monteiro Virgílio de Carvalho
Biólogo, CRBio 57794/04-D
Diretor

PARCELAMENTO DE SOLO URBANO QUINHÃO 16

RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA, MAPEAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE CAVIDADES ENCONTRADAS

Processo nº 00391-00012658/2017-28



003703-323RT-001-00

Outubro de 2018

NOTAS:

02					
01					
REV.	NATUREZA DA REVISÃO				
	DATA	DIGITADO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
			 PROGEPLAN engenharia e meio ambiente		
EMPREENHIMENTO: PARCELAMENTO DE SOLO QUINHÃO 16					
FASE DO EMPREENHIMENTO: LICENCIAMENTO PRÉVIO (LP)					
TÍTULO DO DOCUMENTO: RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA, MAPEAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE CAVIDADES ENCONTRADAS					
NÚMERO DO DOCUMENTO: 03703-323RT-001					REVISÃO: 00
R.TÉCNICO			DATA: OUT/ 2018	PÁGINA: 2	DE: 59

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	7
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	7
1.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL	8
1.3	EQUIPE TÉCNICA DOS ESTUDOS	9
2	METODOLOGIA.....	10
2.1	LEVANTAMENTO DE DADOS PRÉVIOS.....	10
2.2	LEVANTAMENTO DE CAMPO	11
3	RESULTADOS	13
3.1	MAPEAMENTO PRÉVIO.....	13
3.1.1	Estudos Geológicos.....	13
3.1.2	Estudos Geomorfológicos	17
3.1.3	Potencialidade de ocorrência de cavernas.....	19
3.2	LEVANTAMENTO DE CAMPO	23
3.2.1	Descrição dos pontos visitados	25
3.3	CAVIDADES ENCONTRADAS	48
3.3.1	Abrigo do Sossego	48
3.3.2	Gruta dos Morcegos	52
3.3.3	Caverna Toca da Mata da Anta	54
3.4	ENTREVISTA COM MORADORES	54
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
5	BIBLIOGRAFIA	57

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1: Coluna Estratigráfica (Modificado de CPRM, 2004).	17
Tabela 3.2: Grau de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil de acordo com a litologia	20
Tabela 3.3: Localização e classificação dos pontos visitados	23
Tabela 4.1: Cavernas identificadas no trabalho de campo.	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Localização do empreendimento.	7
Figura 2.1: Mapa com indicações do IBRAM de alguns lugares onde a prospecção espeleológica deve ser realizada (Fonte: IBRAM, 2018).	10
Figura 2.2: Ponto de referência e PH - Projeção Horizontal. DL- Desenvolvimento Linear.	12
Figura 3.1: Geologia local	13
Figura 3.2: Mapa geomorfológico da AID e AII do Parcelamento de Solo Quinhão 16.	18
Figura 3.3: Potencial de ocorrência de cavernas e cavernas cadastradas	22
Figura 3.4: Caminhamento de campo.	24
Figura 3.5: Caminhamento de campo sobre o potencial de ocorrência de cavernas.	24
Figura 3.6: Caminhamento de campo sob as áreas sugeridas pelo IBRAM.	25
Figura 3.7: Cavernas observadas em campo	48
Figura 3.8: Croqui do abrigo.	49
Figura 3.9: Limite de proteção do “Abrigo do sossego”	52
Figura 3.10: Limite de proteção da caverna do morcego	54

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Foto 3.1: Jazida de exploração clandestina de cascalho laterítico.....	19
Foto 3.2: Detalhe do aspecto da concreção lateríticas que sustenta as bordas de chapada.	19
Foto 3.3: Presença de blocos na drenagem	25
Foto 3.4: Reentrância presente no local.	25
Foto 3.5: Solo no local observado. Este ponto mostra um marco de referência topográfico.	26
Foto 3.6: Calha da drenagem.	26
Foto 3.7: Foto mostrando a encosta com as duas cavidades.	27
Foto 3.8: Detalhe da foto anterior mostrando a cavidade maior.	27
Foto 3.9: Cavidade maior, vista interna.	27
Foto 3.10: Detalhe da cavidade menor.	27
Foto 3.11: Vista do local da drenagem com paredão ao lado.	28
Foto 3.12: Vista do paredão.	28
Foto 3.13: Detalhe da entrada principal.	29
Foto 3.14: Paredão rochoso e entrada principal.	29
Foto 3.15: Parte interna do conduto principal. Ao fundo, saída para o ponto 07.	29
Foto 3.16: Vista da saída em direção ao ponto 07.	29
Foto 3.17: Entrada secundária da Gruta dos Morcegos.	30
Foto 3.18: Encosta de solo e rocha onde fica o acesso a construções próximas.	30
Foto 3.19: Drenagem no local.	30
Foto 3.20: Observa-se lançamento de água das residências próximas.	31
Foto 3.21: Vista da boca da toca.	31
Foto 3.22: Vista da cavidade.	31
Foto 3.23: Vista a partir de dentro da cavidade.	32
Foto 3.24: Solo laterítico presente na área.	32
Foto 3.25: Trilha de acesso ao vale.	33
Foto 3.26: local onde começa a drenagem.	33
Foto 3.27: Início da drenagem com lixo.	33
Foto 3.28: Vista da região sul do Quintão.	34
Foto 3.29: Vista geral da encosta.	34
Foto 3.30: Drenagem seca presente no fundo do vale.	34

Foto 3.31: Córrego presente na área. Barrancos com solo de alteração de rocha	35
Foto 3.32: Represa.	35
Foto 3.33: Margem com saprolito e colúvio.	36
Foto 3.34: Detalhe do local da drenagem.	36
Foto 3.35: Solo de alteração e metassiltito presente.	36
Foto 3.36: Drenagem com solo na calha e nas margens. Blocos eventuais.....	37
Foto 3.37: Mesmo ponto.	37
Foto 3.38: Vista do local.....	37
Foto 3.39: Local verificado.	38
Foto 3.40: Afloramento no leito da estrada.....	38
Foto 3.41: Detalhe do metassiltito aflorando no local.....	38
Foto 3.42: Metassiltito.	39
Foto 3.43: Pequeno ravinamento perto da estrada existente	39
Foto 3.44: Ravina com pequena profundidade.....	40
Foto 3.45: Drenagem percorrendo região de solo de alteração de rocha.	40
Foto 3.46: Local da drenagem onde se observa as margens com solo espesso	41
Foto 3.47: Riacho com margens baixas e fragmentos de rocha na calha.	41
Foto 3.48: Riacho apresentando leito rochoso, plano, com acúmulo de material arenoso. Margens baixas.	42
Foto 3.49: Afloramento de metassiltito, formando pequena cachoeira.	42
Foto 3.50: Local da drenagem.....	42
Foto 3.51: Local da drenagem visitada.	43
Foto 3.52: Local verificado.	43
Foto 3.53: Drenagem apresentando metassiltito na calha e fragmentos de rocha.....	44
Foto 3.54: Local com solo de alteração e blocos de rocha no fundo da drenagem.....	44
Foto 3.55: Ponto dentro da drenagem.	45
Foto 3.56: Observa-se a presença de rocha no piso e solo nas encostas.	45
Foto 3.57: Rocha aflorando no leito.....	45
Foto 3.58: Vista do local.....	46
Foto 3.59: Drenagem sem indícios de cavernas.....	46
Foto 3.60: Antiga escavação para retirada de laterita.	47
Foto 3.61: Solo laterítico no fundo da cava.	47
Foto 3.62: Corte no terreno mostrando a laterita presente na área.	47

Foto 3.63: Borda do maciço	50
Foto 3.64: Entrada do abrigo	50
Foto 3.65: Interior do abrigo	50
Foto 3.66: Interior do abrigo	50
Foto 3.67: Interior da caverna	53
Foto 3.68: Entrada da caverna	53
Foto 3.69: Interior da caverna	53
Foto 3.70: Borda do maciço	53

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento, se refere aos estudos de potencial espeleológico na região do empreendimento Quinhão 16, Fazenda Taboquinha, localizado no Bairro Jardim Botânico, Distrito Federal feito em atendimento à Informação Técnica SEI-GDF nº21/2018 – IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-IV.

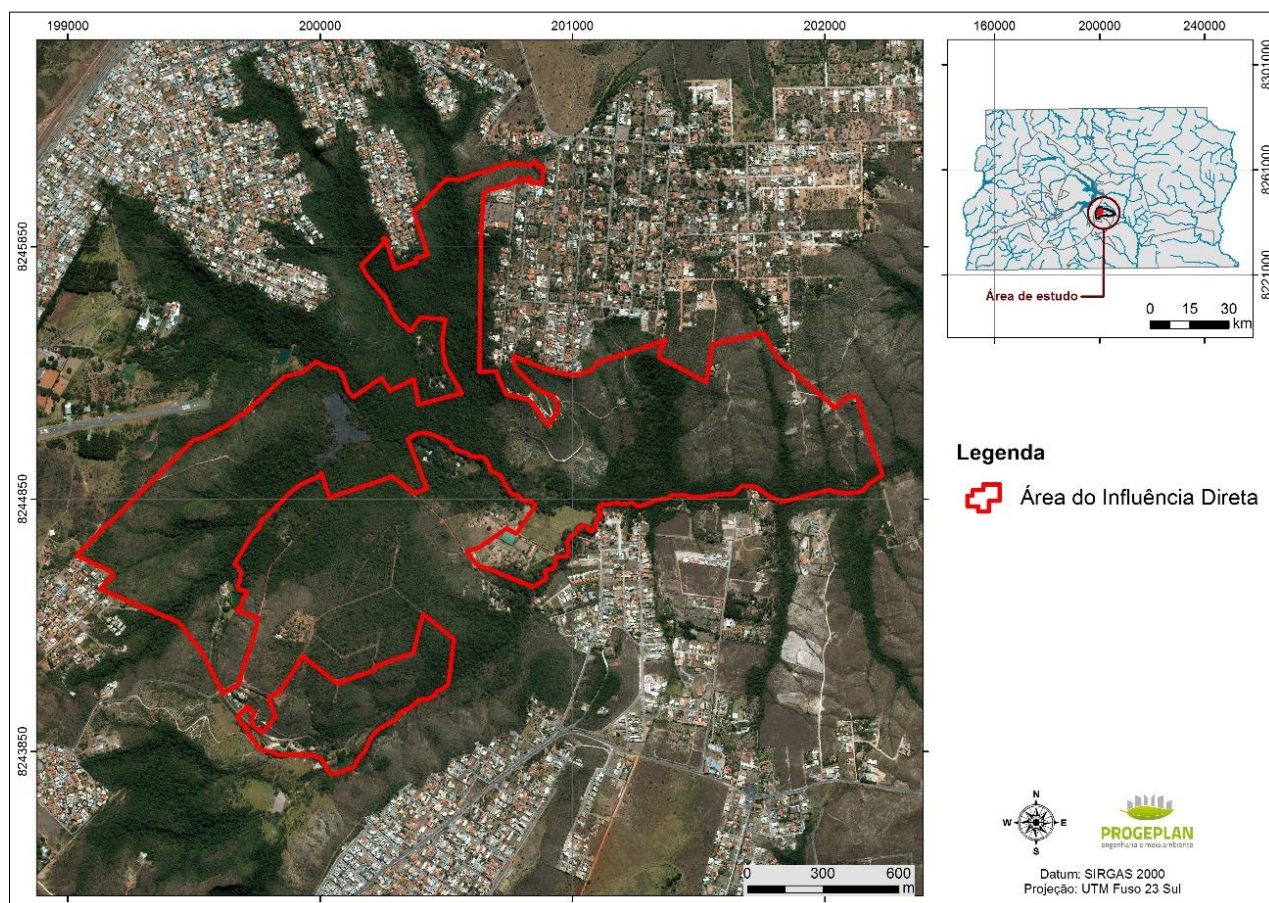


Figura 1.1: Localização do empreendimento.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Número do processo	391.000.768/2013
Nome	INCO Empreendimentos Imobiliários S.A.
Razão Social	INCO Empreendimentos Imobiliários S.A.
Endereço	SHIS QI 09, Bloco J, Sala 113, Parte B, Lago Sul, Brasília – DF, CEP 71.625-182
Telefone	(61) 3064-3133

Endereço eletrônico	beto@baseinvestimentos.com.br
Inscrição Distrital	07.570.819/001-61
CNPJ	13.510.159/0001-06
Representante legal	Roberto Rubinger Botelho

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

Nome/Razão Social	PROGEPLAN Engenharia Ambiental Ltda
Endereço	SHIN CA 01, Bloco A, sala 327, Centro Comercial Deck Norte, Lago Norte, Brasília-DF, CEP 71.503-501
Telefone	(61) 3963-9195
Endereço eletrônico	erick.marcel@progeplan.com.br
CNPJ	11.632.337/0001-38
Responsável Técnico	Érick Marcel e Silva Viana Eng. Ambiental, CREA-DF 14.884/D

1.3 EQUIPE TÉCNICA DOS ESTUDOS

Nome	Formação	Atuação	Conselho
Érick Marcel e Silva Viana	Engenheiro Ambiental	Direção e Responsabilidade Técnica	CREA 14.884/D-DF
Pedro Franarin Alves	Eng. Ambiental, Msc. em Gestão e Planejamento Ambiental	Direção e Responsabilidade Técnica	CREA 12.927/D-DF
Rafael Monteiro Virgílio de Carvalho	Biólogo	Coordenação Geral e Responsabilidade Técnica	CRBio 57.794/04-D
Paulo Pagany Mayrink	Geólogo	Espeleólogo responsável	CREA 92.902/D-MG
Abel Soares	Biólogo, Dr em Botânica	Biólogo Responsável	CRBio 98.509/04-D

2 METODOLOGIA

A metodologia do presente estudo baseou-se em duas premissas, sendo um levantamento de dados secundários descrita no item 2.1 e posterior aferição destes dados em campo, realizado juntamente com um caminhamento espeleológico detalhado no item 2.2.

Levou-se em consideração ainda, as recomendações presentes na Informação Técnica SEI-GDF nº21/2018 – IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-IV, que recomendou as áreas aonde as prospecções espeleológicas deveriam ocorrer, assim como demonstrado na Figura 2.1, retirada do referido parecer do IBRAM.

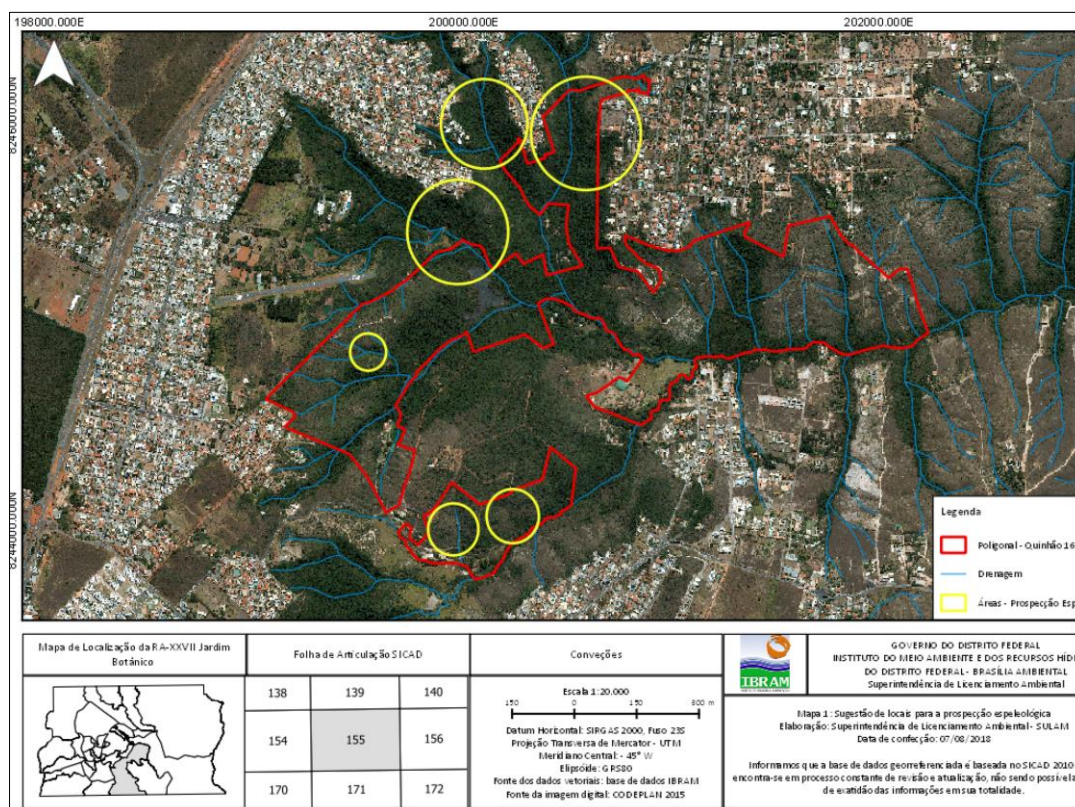


Figura 2.1: Mapa com indicações do IBRAM de alguns lugares onde a prospecção espeleológica deve ser realizada (Fonte: IBRAM, 2018).

2.1 LEVANTAMENTO DE DADOS PRÉVIOS

O presente trabalho foi executado seguindo as Orientações Básicas para a Realização dos Estudos Espeleológicos, presentes no sítio do ICMBIO que orienta:

“1. Essas orientações estabelecem diretrizes básicas para a realização do levantamento espeleológico da área de influência de empreendimentos potencialmente lesivos ao Patrimônio Espeleológico, levando-se em consideração o princípio da precaução.

2. A prospecção exocárstica deverá ser realizada em toda a extensão da área afetada pelo empreendimento, para avaliar a ocorrência ou não de cavidades.

3. Os caminhamentos realizados para a prospecção devem contemplar todas as feições geomorfológicas típicas associadas às cavernas (geomorfologia cárstica), além de serem registrados e comprovados por meio das rotas armazenadas no GPS.

4. Caso ocorram cavidades nessas áreas, elas deverão ser identificadas, com suas características básicas descritas:

Coordenadas geográficas das cavidades existentes obtidos com equipamento de GPS, em graus decimais, datum WGS 84 e a partir da captura de sinais advindos de um mínimo de 4 unidades bem distribuídas na constelação dos satélites, no ponto onde localiza-se as bases topográficas “zero” das entradas da cavidade.

- *Denominação local;*
- *Município, nome da fazenda ou da região em que se insere;*
- *Dados de identificação do proprietário da área onde a caverna está inserida;*
- *Altitude;*
- *Topografia detalhada da cavidade;*
- *Projeção horizontal da área de influência (mínimo 250 metros);*
- *Descrição das entradas e formas de acessos;*
- *Classificação da caverna quanto aos aspectos hidrológicos e morfológicos;*
- *Registro fotográfico.”*

Os trabalhos foram iniciados com o levantamento dos aspectos geológicos da área de estudo utilizando como base as informações presentes na Folha Brasília - SE-23, da CPRM, 2004.

Foram levados também as características Geomorfológicas presentes nos estudos de EIA-RIMA de 2017.

2.2 LEVANTAMENTO DE CAMPO

Foram executados caminhamentos de campo visando cobrir os locais próximos das drenagens existentes e encostas, procurando percorrer os locais com maior probabilidade de existência de cavidades, considerando os aspectos geomorfológicos. Foi levada em conta também o mapeamento

do ICMBIO sobre o Potencial de Existência de Cavernas e a existência de outras cavernas já conhecidas. Moradores encontrados foram entrevistados. Foi considerado também um documento emitido pelo próprio IBRAM, onde foram sugeridas áreas a serem priorizadas para pesquisa. Para efeito de parâmetros adotados nos mapeamentos de cavernas neste trabalho, foi adotado o que prega o manual da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) - Normas e Convenções Espeleométricas elaborado pela comissão de cadastro de espeleometria.

Para as cavernas encontradas adotou-se o método de Projeção Horizontal (PH) método presente no manual do SBE conforme descrito adiante:

“Consiste basicamente no levantamento de uma gruta através de sua projeção em planta. Após a confecção do mapa, um eixo imaginário deve ser traçado seguindo as direções preferenciais dos condutos. A somatória dos segmentos de reta que compõe este eixo, medidos com auxílio de uma escala, seria o “tamanho” da gruta.”

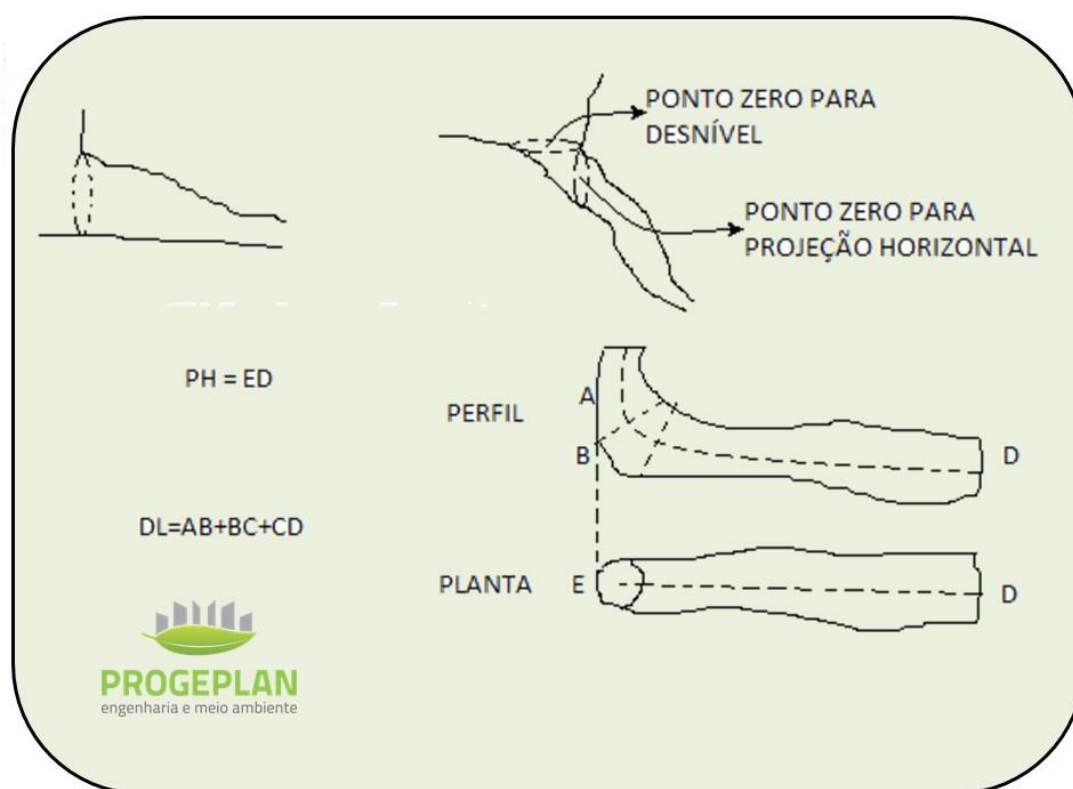


Figura 2.2: Ponto de referência e PH - Projeção Horizontal. DL- Desenvolvimento Linear.

Adaptado de SBE, 2018.

3 RESULTADOS

3.1 MAPEAMENTO PRÉVIO

3.1.1 Estudos Geológicos

Os estudos geológicos foram balizados pela Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – SIG – Folhas SD-23 - escala 1:1.000.000, executado pela CPRM-2004.

Na região estudada ocorrem as Rochas do Grupo Canastra, representado Pela Formação Serra do Landim, e do Grupo Paranoá, representado pelas Unidades Siltica Ardosiana, Ritmica Quartzítica Intermediária e Ritmica Pelito-Carbonatada.

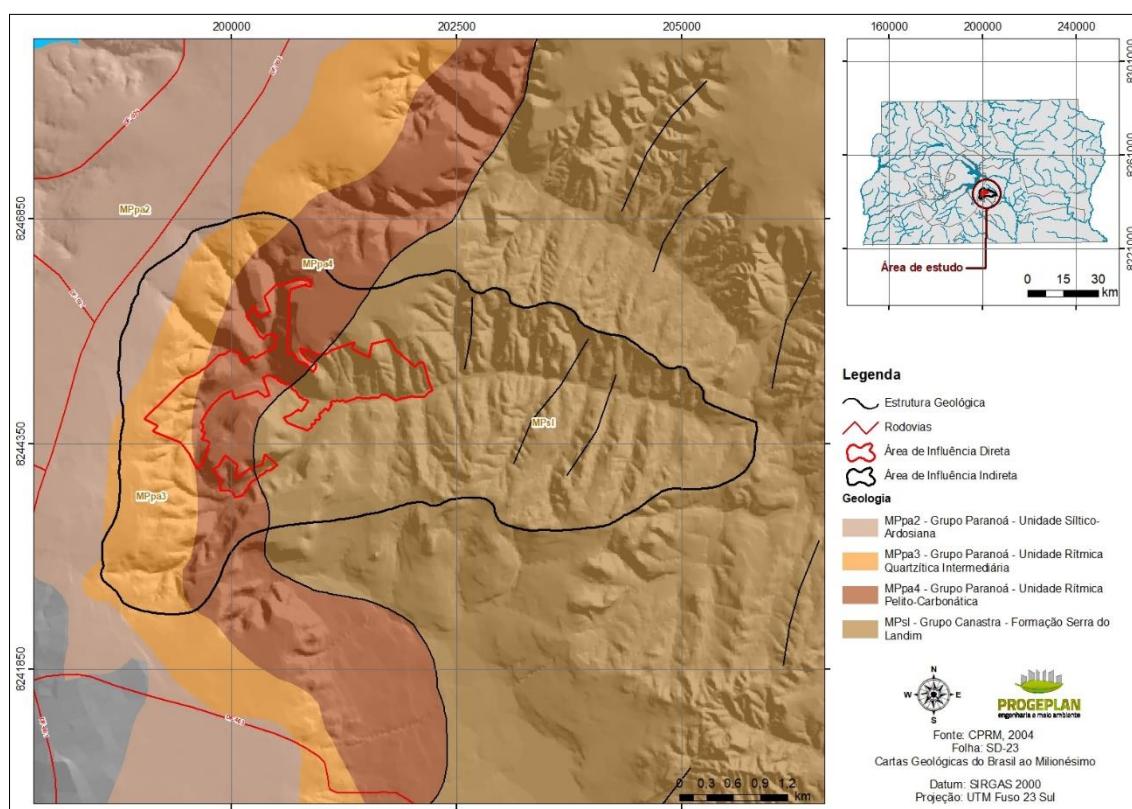


Figura 3.1: Geologia local

3.1.1.1 Grupo Paranoá

Do ponto de vista da Geologia Regional, a bacia do ribeirão Taboca encontra-se inserida nas unidades geológicas Meso-Neoproterossóicas denominadas: Grupo Paranoá e Grupo Canastra.

Há predomínio de afloramentos de litologias relacionadas ao Grupo Paranoá no setor oeste da bacia hidrográfica e do Grupo Canastra a leste.

As Unidades do Grupo Paranoá estão em contato com o Grupo Canastra por falha inversa com Formação Paracatu, conforme demonstrado na Figura 3.1.

O Grupo Paranoá corresponde a uma sequência psamo-pelito-carbonatada que está exposta desde o Distrito Federal até o sul do Estado de Tocantins. A denominação Grupo Paranoá é uma modificação da proposta original de Andrade Ramos (1956) que utilizou o termo “Paranauá” para se referir aos quartzitos e filitos que ocorrem na região do Distrito Federal, inicialmente posicionados no Grupo Bambuí e posteriormente redefinidos como pertencentes ao Grupo Canastra (Andrade Ramos 1958). Ignorando a proposta original de Costa & Branco (1961), Braun & Baptista (1978) incorporaram essa unidade à base do Grupo Bambuí. Dardenne (1978) retira a Formação Paranoá da base do Grupo Bambuí elevando seu *status* para a categoria de Grupo Paranoá. Posteriormente, outros autores desenvolveram estudos sobre essa unidade litoestratigráfica, incluindo Baeta et al. (1978), Laranjeira (1992) e Guimarães (1997).

O Grupo Paranoá representa uma sequência de preenchimento de bacia de primeira ordem que se estende para o interior do Cráton e que é recoberta por unidades do Grupo Bambuí (Braun et al. 1993, Martins-Neto 2009).

Faria (1995) detalhou a estratigrafia do Grupo Paranoá na área-tipo de Alto Paraíso de Goiás e São João D’Aliança; entretanto, não formalizou as unidades em nível de formações. Condé et al. (1994) estudaram o Grupo Paranoá na Serra do Paranã na região de São Gabriel no estado de Goiás. Freitas - Silva & Campos (1995, 1998) detalharam a sucessão dos metassedimentos do Grupo Paranoá no Distrito Federal.

A idade do Grupo Paranoá foi estabelecida em função das relações estratigráficas com os grupos Araí e Bambuí (respectivamente correspondentes à sua base e topo do Grupo), por correlações regionais e principalmente em função das estruturas estromatolíticas, presentes nas rochas carbonáticas. Os estromatólitos (colunares e *conophyton*) e os dados isotópicos disponíveis indicam idade para a sedimentação entre 1.000 e 1.300 Ma, o que posiciona a unidade no Mesoproterozoico (Dardenne et al. 1972, Cloud & Dardenne 1973, Dardenne 1979, Matteini et al. 2012).

Informações isotópicas Sm/Nd (Santos et al. 2000, 2004, Pimentel et al. 2001, além de dados inéditos) indicam que as idades - modelo para as diferentes unidades do Grupo Paranoá variam entre 1,81 e 2,27 Ga, o que mostra que as fontes dos detritos têm idade principalmente paleoproterozoica.

Matteini et al. (2012), a partir de estudos isotópicos U-Pb e Hf sobre zircões detríticos, concluem sobre a idade mínima de deposição do Grupo Paranoá de 1.042 Ma baseado em sobre crescimento diagenético de xenotima em zircão detrítico e idade máxima de 1.542 Ma em função da população de zircões mais jovens. Além desse intervalo de idade, os autores apresentam ampla discussão sobre a geologia da área fonte e proveniência dos sedimentos terrígenos da bacia Paranoá.

Essa idade é corroborada por sua posição estratigráfica (ocorre sobre sedimentos da fase pós-rifte do Grupo Araí e sob pelitos e carbonatos do Grupo Bambuí), pela presença de estromatólitos cônicos (*conophyton*) e por dados isotópicos. A sedimentação foi controlada por ciclos transgressivos-regressivos, incluindo processos trativos, suspensivos, fluxos de detritos, marés, ondas, tempestades e controle da paleogeografia de fundo, (CAMPOS, et al., 2013).

Os sistemas deposicionais, atribuídos ao Grupo Paranoá, correspondem a condições marinhas plataformais epicontinentais, sendo a variação das proporções de materiais arenosos e argilosos

relacionada a variações da profundidade da lâmina d'água, em função de ciclos transgressivos-regressivos.

O Grupo Paranoá corresponde a uma sucessão psamo-pelito-carbonatada depositada em condições plataformais. A estratigrafia desse importante conjunto litoestratigráfico da Faixa de Dobramentos Brasília foi inicialmente proposta sob a designação de letras-código que inclui 11 unidades com o seguinte empilhamento estratigráfico: SM, R1, Q1, R2, Q2, S, A, R3, Q3, R4 e PC, (FARIA, 1995).

O conjunto foi afetado por metamorfismo de baixo grau e a deformação resultou na formação de monoclinais, diferentes estilos de dobras (*chevrons*, em caixa e cilíndricas) e interferência de dobramentos formando domos e bacias estruturais. A deformação regional do Grupo Paranoá é controlada principalmente pelos sistemas de cavalgamentos Paranã e Rio Maranhão, além da faixa de transcorrência Ribeirão São Miguel, (CAMPOS, et al., 2013).

Campos et. al. 2013, formalizou a estratigrafia do Grupo Paranoá em sua área-tipo, atualizou as interpretações dos sistemas deposicionais e apresentou considerações sobre a evolução sedimentar dessa importante unidade litoestratigráfica da Zona Externa da Faixa de Dobramentos e Cavalcamento Brasília.

Campos et. al., 2013, formaliza as unidades e atribui a seguinte denominação às formações, da base para o topo: Ribeirão São Miguel, Córrego Cordovil, Serra da Boa Vista, Serra Almécegas, Serra do Paranã, Ribeirão Piçarrão, Ribeirão do Torto, Serra da Meia Noite, Ribeirão Contagem, Córrego do Sansão e Córrego do Barreiro.

Na área em estudo, ocorrem as Unidades Siltico Ardosiana, Rítmica Quartzítica Intermediária e Rítmica Pelito-Carbonática.

a) Unidade Siltico Ardosiana (Mpa2).

Ocorre no extremo noroeste da região, fora da área do empreendimento. Apresenta Metassiltitos às vezes grafitosos, quartzitos, grafita filitos e ardósias. Aparecem Lentes de metadolomito e mármore com estromatólito Conophyton.

b) Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária (Mpa3).

Na área ocorrem em uma faixa com direção nordeste-sudoeste, abrangendo os locais onde foram localizadas cavidades estudadas.

Consiste, na base, de quartzitos finos a muito finos, feldspáticos friáveis, que evoluem, para o topo, para uma alternância de laminações siltico-argilosas, metassiltito e metargilitos amarelos

a avermelhados com intercalações de quartzitos finos a médios localmente grosseiros, classificados como ritmitos. O ritmito possui coloração arroxeada com tons amarelo e vermelho. De maneira geral, as fácies são areno-pelíticas, formadas pela alternância de quartzito fino, metassiltito argiloso, metassiltito carbonoso, metassiltito e metargilito em finas lâminas de espessuras milimétricas a centimétricas, assim como raras lentes de conglomerado intraformacional. O quartzito possui granulometria fina a média, bem selecionado e exibe coloração rosa amarelada a cinza claro. Os metarritmitos caracterizam-se, em geral, pela alternância de estratos milimétricos a centimétricos de metarenito, metassiltito argiloso, metargilito silto-arenoso e ardósia na base.

c) Unidade Rítmica Pelito-Carbonatada (Mpa4).

Na região central da área, em uma faixa com direção nordeste-sudoeste. Caracteriza-se por um pacote no qual predomina uma alternância de metassiltito, metargilito, ardósia e, subordinadamente, quartzitos finos a médios, lentes de metacalcário cinza e dolomito com estromatólitos. O metassiltito desta unidade apresenta características semelhantes aos das outras unidades sendo uma rocha de coloração cinza-arroxeadado, por vezes amarelada com tons esverdeados, muito argiloso, alternando-se com níveis de metargilito de coloração creme-arroxeadado, com fraco acamamento e, por vezes, com finas intercalações de quartzito.

As ardósias ocorrem muito fraturadas e silicificadas, associadas aos metassiltitos. São caracterizadas por suas cores vermelho-arroxeadado quando alterada e cinza-esverdeado onde estão menos intemperizadas. Às vezes, encontram-se extremamente fraturadas apresentando estrutura laminar homogênea e clivagem ardosiana bem desenvolvida. Ocorrem intercaladas com os metassiltitos e quartzitos em leitos milimétricos a centimétricos caracterizando os metarritmitos da unidade. O metacalcário possui coloração cinza escuro, estrutura maciça, granulação muito fina, por vezes cortado por vênulas de calcita. Ocorre em lentes dentro do metassiltito cinza bem estratificado.

3.1.1.2 *Grupo Canastra*

O Grupo Canastra está bem exposto nas porções norte, oeste e centro-sul da área do ZEE, em contato tectônico com o Grupo Paranoá (falha de empurrão), constituído por litologias que se distribuem com maior ou menor representatividade por toda a área de exposição, ocorrendo de maneira indivisa ou em faixas extensas, bem diferenciadas, onde atingem dezenas de quilômetros.

Pertencem a esta unidade uma grande variedade de tipos petrográficos originados pelo metamorfismo de sedimentos diversos predominantemente pelitos e psamitos, e subordinadamente pelito-carbonáticos ou químicos.

Na área de estudo é distinguida basicamente uma subunidade litoestratigráfica, a Formação Serra do Landim.

d) Formação Serra do Landim (MPsl).

Ocorre no extremo sudeste da área estudada. É formada basicamente por sericita xisto, quartzosericita xisto, calcita-clorita-sericita xisto e quartzosericita-clorita xisto. Em geral estas rochas encontram-se milonitizadas com bandamento característico. Transicionam no topo para intercalações lenticulares de quartzito fino a médio, branco a creme.

Tabela 3.1: Coluna Estratigráfica (Modificado de CPRM, 2004).

ERA	PERÍODO	UNIDADE GEOLÓGICA		SIMB.	LITOLOGIA
MESOPROTEROZÓICO	ESTENIANO	GRUPO CANASTRA	Formação Serra do Landin	MPsl	Quartzo-Sericita-Filito com níveis quartzosos e Filito carbonoso.
		GRUPO PARANOA	Unidade Ritmica Pelito-Carbonatada	MPpa4	Metassilito argiloso, às vezes carbonoso, metargilito, intercalações lenticulares de quartzito fino, feldspático,, ardósia, calcifilito, lentes de metacalcário e mármore, metarcóseo e filito rítmico esverdeado.
			Unidade Ritmica Quartzítica Intermediária	MPpa3	Quartzito fino feldspático com intercalações de metassilito e metargilito e raras intercalações de metarenito grosso.
			Unidade Siltica Ardosiana	MPpa2	Metassilito às vezes grafitoso, quartzito, grafita Filito e ardósia. Lentes de metadolomito e mármore

3.1.2 Estudos Geomorfológicos

Na AID do Parcelamento de Solo Quinhão 16 foram identificados os compartimentos geomorfológicos de Região de Chapadas (Chapada Brasília) e Região Dissecada de Vale (Superfície Dissecada do São Bartolomeu). A Figura 3.2 apresenta os compartimentos geomorfológicos identificados na AID do Parcelamento de solo Quinhão 16.

Dentro da AID do Parcelamento de solo Quinhão 16 distingue-se a Chapada Brasília, que se estende ao sul e leste do Distrito Federal, sustentada pelos Quartzitos da Formação Serra da Meia Noite. Estas chapadas apresentam cobertura dominante, constituída de latossolos, cuja textura varia entre argilosa a arenosa, seguidos de cambissolos e solos lateríticos concrecionários.

Os degraus topográficos, marcados pelo nível 1100 – 1200 m constituem as frentes de avanço dos processos erosivos. Nas linhas definidas pela cota 1200 m, são comuns as formações de franjas lateríticas, marcando a quebra positiva do relevo, erosiva e estrutural.

Nos sopés são frequentes os depósitos de tálus, em colúvios, muitas vezes, cascalhentos, constituídos por concreções lateríticas e fragmentos de quartzo leitoso, amorfo, seixos de quartzito sub angulosos.

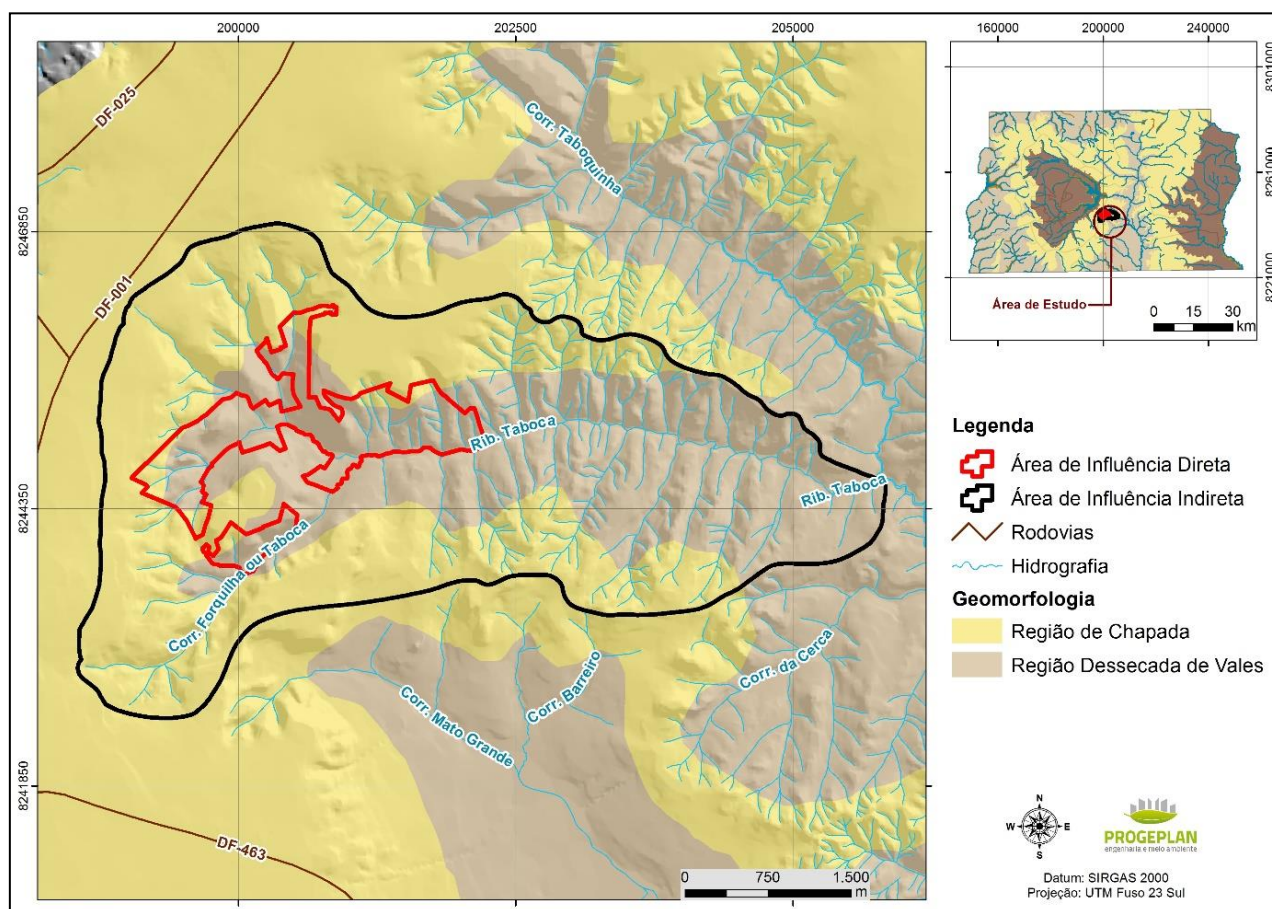


Figura 3.2: Mapa geomorfológico da AID e AII do Parcelamento de Solo Quinhão 16.

As unidades de dissecação, representada pela Superfície Dissecada do São Bartolomeu, com o desenvolvimento desta bacia e outras que se desenvolvem dentro da Unidade Geológica do Grupo Canastra, têm como ponto comum o aprofundamento dos talvegues dos córregos, ribeirões e rios, com a acentuação do relevo e formação de solos câmbicos e litossolos. Em geral, isso se dá em função do intenso processo de intemperismo químico, que resulta na formação de expressivo manto de rocha alterada. A drenagem, de padrão sub detrítico, densa, revela o seu condicionamento estrutural e a característica predominante das litologias com baixa permeabilidade.

A bacia do ribeirão Taboca encontra-se totalmente inserida na Superfície Dissecada do rio São Bartolomeu. O contraste entre os as unidades Quartizíticas do Grupo Paranoá e as rochas potencialmente mais friáveis do substrato geológico das Formações Ribeirão Contagem e Serra da Meia Noite e o Filitos pelito-carbonadados e pelito quartizíticos do Grupo Canastra acabam contribuindo para formação de estrutura de “quebra de relevo” acentuada e de lineamento de um relevo acidentado, constituído de cristas arredondadas e angulosas, ombreiras e encostas pedimentadas, recobertas por cobertura de cascalho autóctone, eluvial, constituído por concreções lateríticas, sílica amorfa e fragmentos de quartzo (Foto 3.1 e Foto 3.2).



Foto 3.1: Jazida de exploração clandestina de cascalho laterítico.



Foto 3.2: Detalhe do aspecto da concreção lateríticas que sustenta as bordas de chapada.

Embora o relevo da área seja predominantemente acidentado, constituído de colinas de topo arredondado e encostas pronunciadas, no seu limite leste, próximo da cota 900, o ribeirão Taboca inicia uma zona em região de relevo de menor amplitude topográfica.

3.1.3 Potencialidade de ocorrência de cavernas

Foi levada em conta também o mapeamento do ICMBIO sobre o Potencial de Existência de Cavernas e a existência de outras cavernas já conhecidas. A elaboração do mapa de potencialidade é baseada na Metodologia elaborada pelo ICMBio apresentada a seguir:

“Na nova metodologia, para gerar a classificação litológica que estabelece o grau de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil foram utilizados, além da revisão bibliográfica sobre as principais formações litológicas das cavidades registradas na base de dados do CECav, os seguintes dados em formato shapefile: 1) localização das províncias espeleológicas brasileiras; 2) Mapa Geológico do Brasil, com ênfase nas “Litologia1”, “Litologia2” e “Nome da Unidade”, na escala de 1:2.500.000 (CPRM, 2003); 2) localização de 10.257 cavidades existentes na base de dados do CECav em 01/06/2012, gerados a partir da integração de dados oriundos de bibliografia especializada, pesquisas e estudos ambientais, Cadastro Nacional de Cavernas (CNC), da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e CODEX, da Redespeleo Brasil.”

Além disso foram levantadas as cavernas da região previamente cadastradas no CANIE (Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas). O CANIE, de responsabilidade técnica do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) é parte integrante do Sistema Nacional de Informação do Meio Ambiente (SINIMA), e contempla as informações referentes ao patrimônio espeleológico nacional.

Tabela 3.2: Grau de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil de acordo com a litologia

LITOTIPO	GRAU DE POTENCIALIDADE
Calcário, Dolomito, Evaporito, Metacalcário, Formação ferrífera bandada, Itabirito e Jaspilito.	Muito Alto
Calcrete, Carbonatito, Mármore e Marga.	Alto
Arenito, Conglomerado, Filito, Folhelho, Fosforito, Grauvaca, Metaconglomerado, Metapelito, Metassilito, Micaxisto, Milonito, Quartzito, Pelito, Riolito, Ritmito, Rocha calci-silicática, Silito e Xisto.	Médio
Anortosito, Arcóseo, Augengnaise, Basalto, Charnockito, Diabasio, Diamictito, Enderbitito, Gabro, Gnaise, Granito, Granitóide, Granodiorito, Hornfels, Kinzigito, Komatito, Laterita, Metachert, Migmatito, Monzogranito, Olivina gabro, Ortoanfibolito, Sienito, Sienogranito, Tonalito, Trondhjemito, entre outros litotipos.	Baixo
Aluvião, Areia, Argila, Cascalho, Lamito, Linhito, Turfa e outros sedimentos.	Ocorrência Improvável

Fonte: Piló e Auler (2011, p. 9), modificado por Jansen et al., 2012

Foi confeccionada uma tabela mostrando a relação dos aspectos Geológicos, Geomorfológicos e de potencialidade de existência de cavernas. Em destaque o local de ocorrência das cavidades.

Desta forma, os locais onde foram identificadas cavidades, estavam inseridas nas rochas do Grupo Paranoá, em regiões de chapada e dissecadas por vales, com média potencialidade para existência de cavernas

Tabela 3.5: Relação entre a Geologia, Geomorfologia e o Potencial para cavernas.

PONTOS	POTENCIALIDADE	GEOLÓGICO	GEOMORFOLOGIA
1	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região Dessecada de Vales
2	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região Dessecada de Vales
3	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região de Chapada
4	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região de Chapada
5	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região de Chapada
6	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região de Chapada
7	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região de Chapada
8	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região de Chapada
9	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região de Chapada

PONTOS	POTENCIALIDADE	GEOLÓGICO	GEOMORFOLOGIA
10	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região Dessecada de Vales
11	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região Dessecada de Vales
12	Médio	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região Dessecada de Vales
13	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
14	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região de Chapada
15	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
16	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
17	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
18	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
19	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
20	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
21	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
22	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
23	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
24	Alto	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região Dessecada de Vales
25	Alto	MPpa3 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária	Região Dessecada de Vales
26	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
27	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
28	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
29	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
30	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
31	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
32	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales

PONTOS	POTENCIALIDADE	GEOLÓGICO	GEOMORFOLOGIA
33	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região Dessecada de Vales
34	Médio	MPsl - Grupo Canastra - Formação Serra do Landim	Região Dessecada de Vales
35	Médio	MPsl - Grupo Canastra - Formação Serra do Landim	Região Dessecada de Vales
36	Médio	MPsl - Grupo Canastra - Formação Serra do Landim	Região Dessecada de Vales
37	Médio	MPsl - Grupo Canastra - Formação Serra do Landim	Região Dessecada de Vales
38	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região de Chapada
39	Alto	MPpa4 - Grupo Paranoá - Unidade Rítmica Pelito-Carbonática	Região de Chapada

O mapa de potencial de ocorrência de cavernas, baseado nas informações do ICMBio, sobrepostas as informações do CANIE, e apresentado na Figura 3.3.

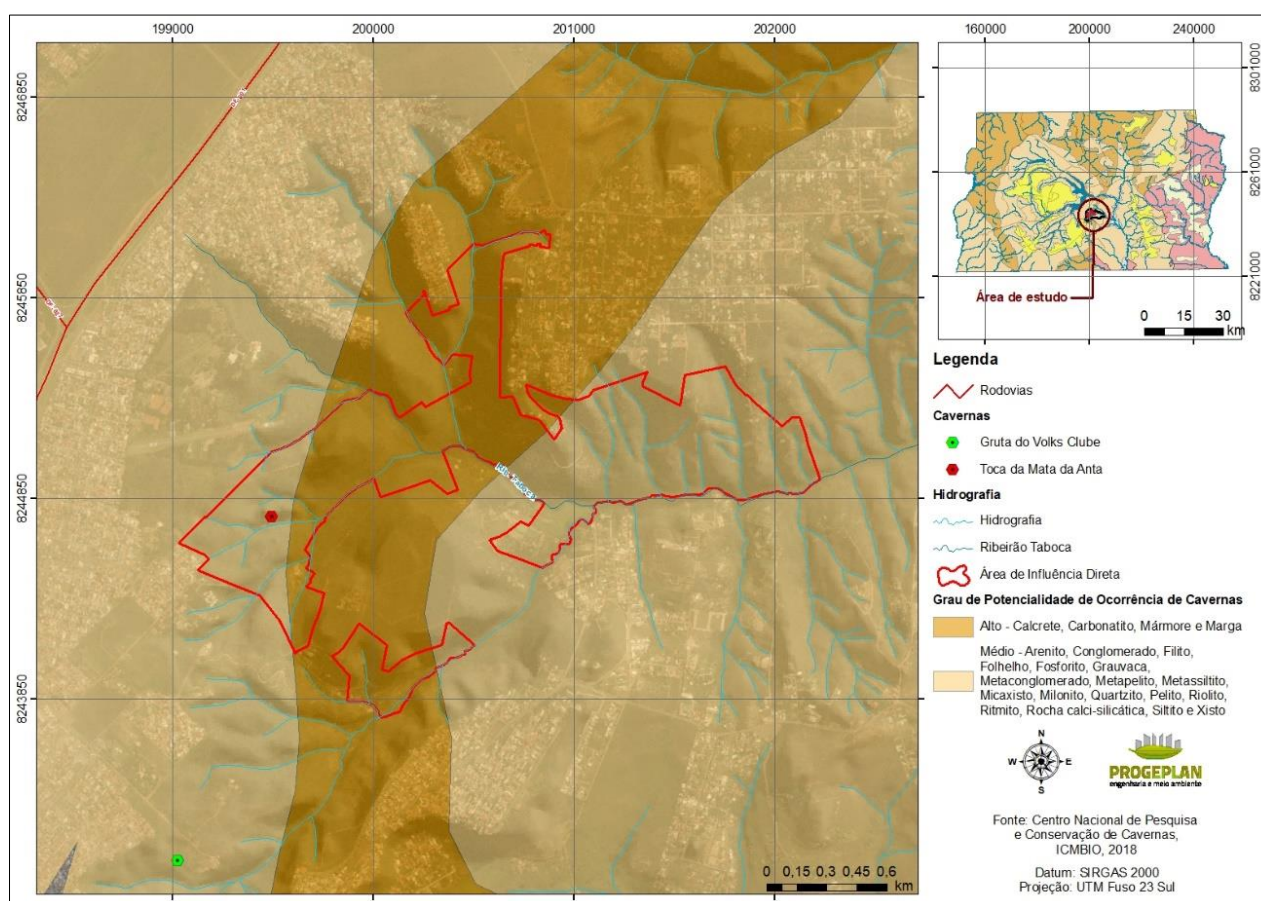


Figura 3.3: Potencial de ocorrência de cavernas e cavernas cadastradas

3.2 LEVANTAMENTO DE CAMPO

Foram percorridas diversas trilhas ao longo das drenagens e em alguns pontos considerados mais importantes, tentando cobrir de forma mais abrangente os locais com potencial existência de cavidades. Foram descritos 39 pontos de modo a promover um conhecimento geral da área e possibilitar a descrição de locais onde foram encontradas feições espeleológicas ou pontos mais representativos dentro da área estudada. O campo foi executado nos dias 29 e 30 de setembro e no dia 03 de outubro de 2018. Abaixo seguem as descrições dos pontos.

Tabela 3.3: Localização e classificação dos pontos visitados

Ponto	Coordenada 23S		Potencial	Ponto	Coordenada 23S		Potencial
1	199530,96	8244499,25	Médio	20	199887,18	8245341,79	Alto
2	199424,97	8244377,50	Médio	21	200060,79	8245346,49	Alto
3	199325,18	8244244,06	Médio	23	199756,83	8244998,35	Alto
4	199310,08	8244235,44	Médio	24	199661,16	8245001,37	Alto
5	199243,70	8244229,33	Médio	25	199443,05	8244954,67	Alto
6	199220,13	8244189,60	Médio	26	199445,88	8244907,16	Alto
7	199166,48	8244201,81	Médio	27	200400,05	8245287,07	Alto
8	199174,56	8244291,13	Médio	28	200381,25	8245462,12	Alto
9	199219,25	8244313,21	Médio	29	200343,16	8245530,65	Alto
10	199496,20	8244743,71	Médio	30	200146,37	8245803,24	Alto
11	200470,35	8244343,11	Médio	31	200425,25	8245612,02	Alto
12	200517,11	8244233,96	Médio	32	200450,17	8245681,51	Alto
13	200122,65	8244137,48	Alto	33	200497,44	8245799,92	Alto
14	199862,82	8243988,31	Alto	34	200500,91	8245950,31	Alto
15	200022,66	8243875,91	Alto	35	201220,82	8245242,81	Médio
16	200127,84	8243803,81	Alto	36	201240,94	8245186,97	Médio
17	200123,23	8243802,91	Alto	37	201304,09	8245026,53	Médio
18	199810,59	8245295,43	Alto	38	201307,49	8245032,61	Médio
19	199838,77	8245303,32	Alto	39	199904,71	8244059,19	Alto

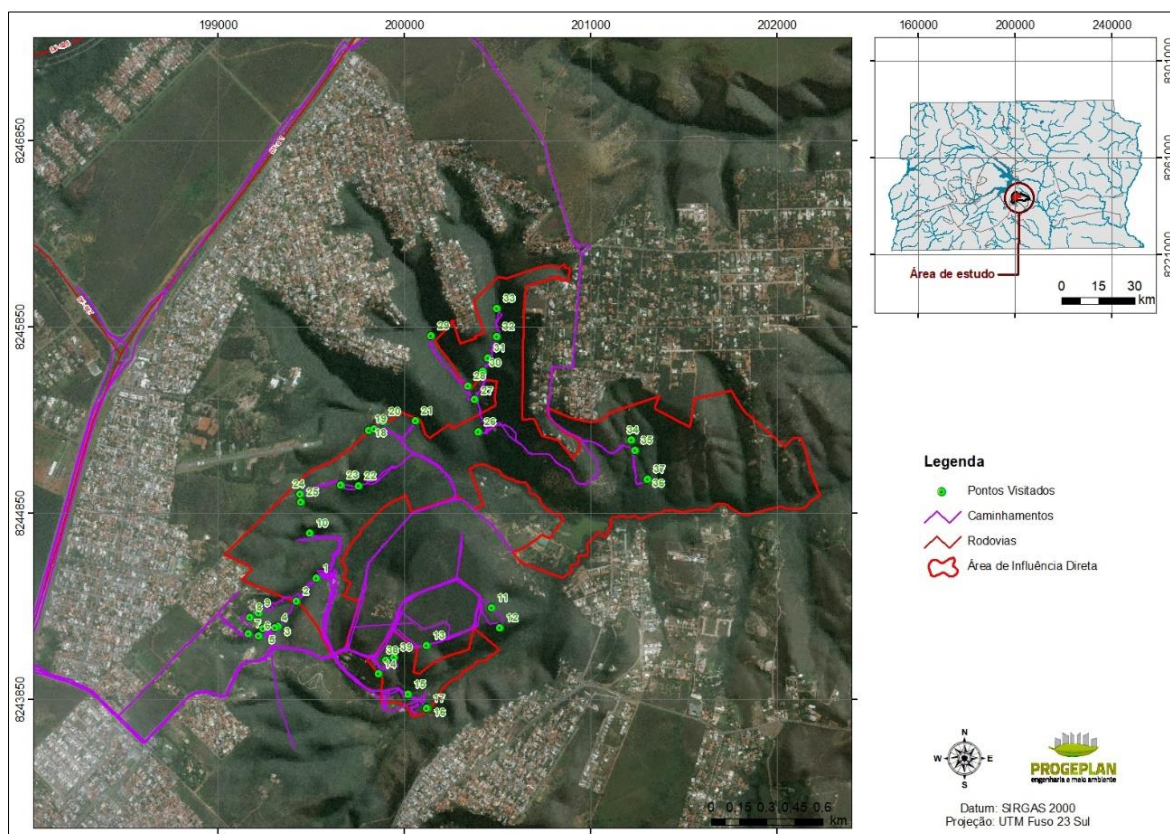


Figura 3.4: Caminhamento de campo.

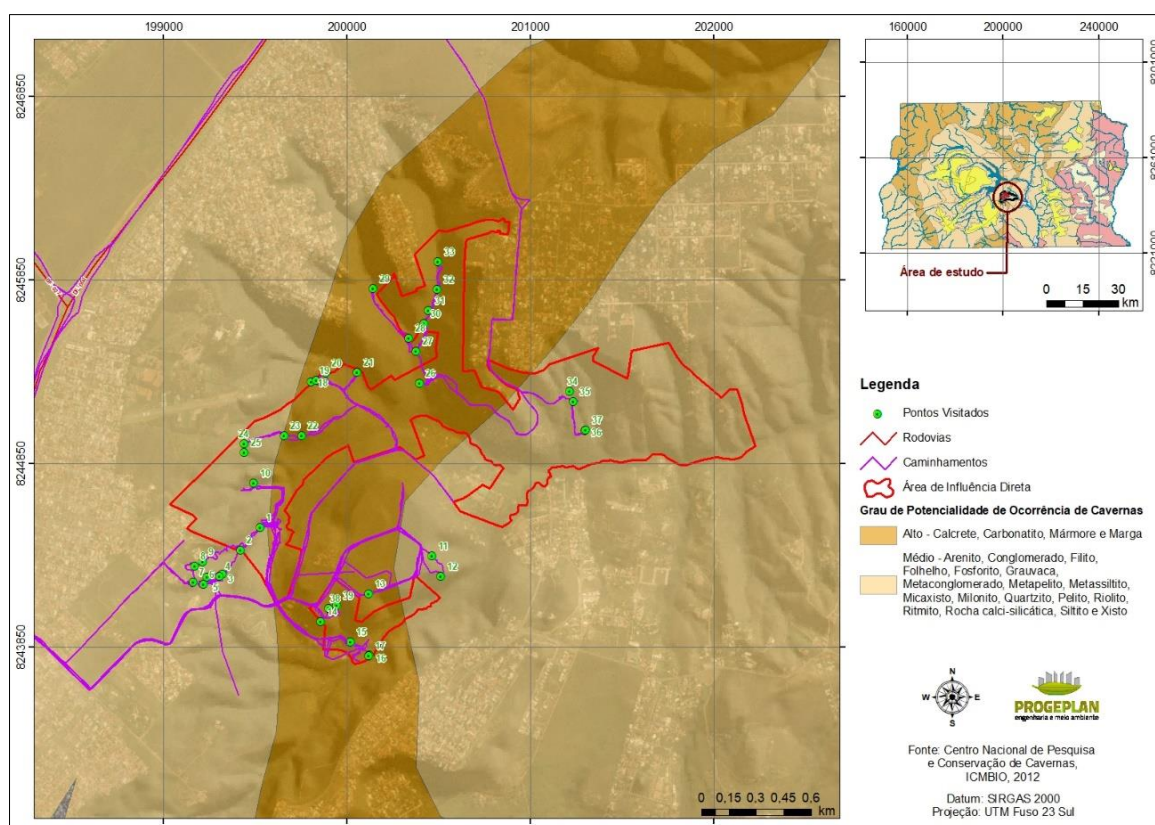


Figura 3.5: Caminhamento de campo sobre o potencial de ocorrência de cavernas.

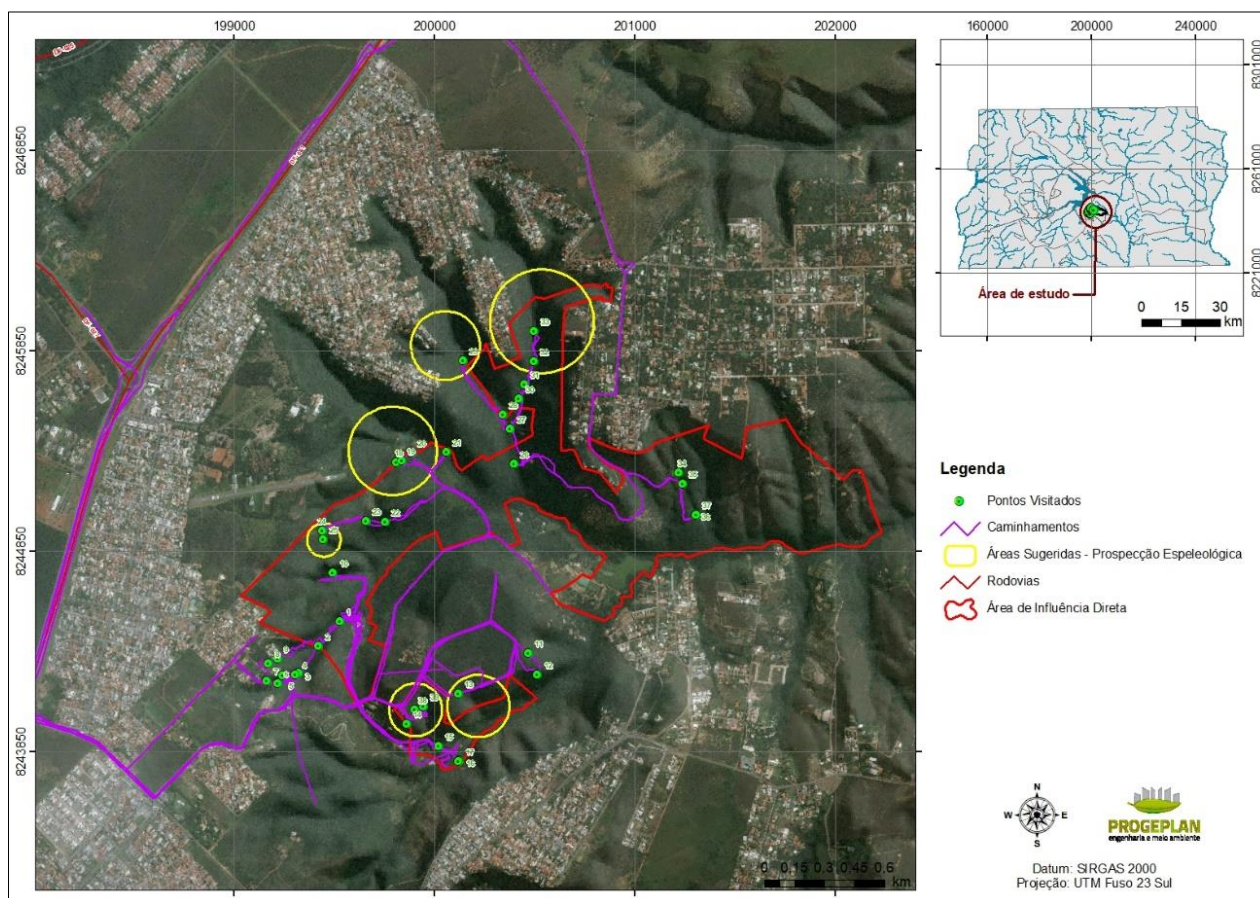


Figura 3.6: Caminhamento de campo sob as áreas sugeridas pelo IBRAM.

3.2.1 Descrição dos pontos visitados

3.2.1.1 Ponto 01

Ponto localizado em drenagem, na Chácara do Sossego. Muitos fragmentos de rocha de tamanhos variados. Encostas com solo de alteração de rocha e material coluvionar. Eventualmente, ocorrem algumas reentrâncias, formando pequenos abrigos.



Foto 3.3: Presença de blocos na drenagem



Foto 3.4: Reentrância presente no local.

3.2.1.2 Ponto 02

Ponto localizado em drenagem, cerca de 160 m do ponto anterior. Solo silto-arenoso de coloração marrom-avermelhada com fragmentos de rocha de tamanhos variados. Seguem as mesmas características do ponto anterior.



Foto 3.5: Solo no local observado. Este ponto mostra um marco de referência topográfico.

3.2.1.3 Ponto 03

Ponto mostrando a calha da drenagem. Fundo arenoso no curso d'água e presença de material rochoso. Sem evidências de reentrâncias nas margens.



Foto 3.6: Calha da drenagem.

3.2.1.4 Ponto 04

Abrigo do Sossego - Ponto localizado, cerca de 450 m da sede da Chácara do Sossego, no paredão esquerdo da drenagem. No local observa-se um abrigo rochoso, composto por metassiltito/ritmitos, de pouco a medianamente alterados.



Foto 3.7: Foto mostrando a encosta com as duas cavidades.



Foto 3.8: Detalhe da foto anterior mostrando a cavidade maior.



Foto 3.9: Cavidade maior, vista interna.



Foto 3.10: Detalhe da cavidade menor.

3.2.1.5 Ponto 05

Ponto localizado em drenagem, cerca de 70 m do ponto anterior. Paredão rochoso com altura estimada em 10 m, na margem esquerda, sem ocorrência de reentrâncias.



Foto 3.11: Vista do local da drenagem com paredão ao lado.



Foto 3.12: Vista do paredão.

3.2.1.6 Ponto 06

Gruta dos Morcegos - Ponto localizado, cerca de 50 m do ponto 04, no paredão esquerdo da drenagem. No local observa-se um abrigo rochoso, composto por metassiltito/ ritmitos, de pouco a medianamente alterados. Presença de blocos no piso. Num reconhecimento preliminar, estimou-se uma altura do paredão inclinado em torno de 8 m. Apresenta duas cavidades. Deste lado do maciço, mostra a entrada principal, começando por um teto com cerca de 2m de altura e uma largura de aproximadamente 7 m. A caverna desenvolve por aproximadamente 20 m, por uma inclinação de 45° para cima, atravessando o maciço, saindo onde fica o ponto 07.



Foto 3.13: Detalhe da entrada principal.



Foto 3.14: Paredão rochoso e entrada principal.



Foto 3.15: Parte interna do conduto principal.
Ao fundo, saída para o ponto 07.



Foto 3.16: Vista da saída em direção ao ponto 07.

3.2.1.7 Ponto 07

Ponto localizado, cerca de 50 m do ponto 06, do outro lado do paredão, entrada secundária da Gruta dos Morcegos. Mesmas características do ponto anterior. Presença de blocos e restos de material de construção e lixo proveniente de construções próximas. Num reconhecimento preliminar, estimou-se uma altura do paredão 3 m.



Foto 3.17: Entrada secundária da Gruta dos Morcegos.



Foto 3.18: Encosta de solo e rocha onde fica o acesso a construções próximas

3.2.1.8 Ponto 08

Ponto localizado, em drenagem próximo do Condomínio Vila da Mata. Rochas presentes na calha e blocos centimétricos e solo de alteração e colúvio nas margens. Aflora o metassiltito/ ritmitos, de pouco a medianamente alterados (provavelmente do Grupo Paranoá).



Foto 3.19: Drenagem no local.

3.2.1.9 Ponto 09

Ponto localizado, em drenagem, a 50 m do ponto anterior. Rochas presentes na calha e blocos centimétricos e solo de alteração e colúvio nas margens. No local, ocorrência de lançamento de água de uso doméstico.



Foto 3.20: Observa-se lançamento de água das residências próximas.

3.2.1.10 Ponto 10

Toca da Mata da Anta - Ponto localizado, a cerca de 350 m da sede da Chácara do Sossego. No local observa-se um abrigo rochoso, composto por metassiltito/ ritmitos, de pouco a medianamente alterados, desenvolvida ao longo de uma pequena dobra anticlinal. Presença de blocos no piso. Num reconhecimento preliminar, estimou-se uma boca com 2 m de abertura e um comprimento aproximado de 5 m fechando abruptamente. Sugere-se executar posteriormente um mapeamento mais detalhado para verificar as reais dimensões desta gruta.



Foto 3.21: Vista da boca da toca.



Foto 3.22: Vista da cavidade.



Foto 3.23: Vista a partir de dentro da cavidade.

3.2.1.11 Ponto 11

Ponto localizado na região sudeste do condomínio, na borda de chapada. Solo laterítico e blocos no começo da drenagem existente.



Foto 3.24: Solo laterítico presente na área.

3.2.1.12 Ponto 12

Ponto cerca de 150 m do ponto anterior, descendo em direção ao vale. Região com presença de solo laterítico, sem afloramentos rochosos.



Foto 3.25: Trilha de acesso ao vale.

3.2.1.13 Ponto 13

Local onde a estrada de acesso corta uma drenagem existente. Neste ponto, ocorre grande quantidade de solo proveniente do aterro e lixo de característica diversa. Mais abaixo, segue a drenagem com encosta de solo laterítico de pouca profundidade.



Foto 3.26: local onde começa a drenagem.



Foto 3.27: Início da drenagem com lixo.

3.2.1.14 Ponto 14

Vista geral em direção ao Condomínio Quintas do Sol.



Foto 3.28: Vista da região sul do Quintão

3.2.1.15 Ponto 15

Ponto localizado ao pé da encosta, cerca de 200m do ponto anterior. Observa-se a presença de uma drenagem sem afloramentos rochosos, presença de blocos de canga e material coluvionar.



Foto 3.29: Vista geral da encosta.



Foto 3.30: Drenagem seca presente no fundo do vale.

3.2.1.16 Ponto 16

Drenagem presente no limite sul da área percorrida. Blocos de metassiltito na calha e espessura considerável de solos nas margens.



Foto 3.31: Córrego presente na área. Barrancos com solo de alteração de rocha.

3.2.1.17 Ponto 17

Represa em propriedade próxima do ponto anterior.



Foto 3.32: Represa.

3.2.1.18 Ponto 18

Drenagem próxima da Lagoa do Piquet. Na local drenagem com pouca água e afloramento de rocha muito alterada. Margens de solo de alteração de rocha e eventuais blocos na calha. Sem indícios de fendas e/ou abrigos.



Foto 3.33: Margem com saprolito e colúvio.



Foto 3.34: Detalhe do local da drenagem.



Foto 3.35: Solo de alteração e metassiltito presente.

3.2.1.19 Ponto 19

Ponto na Drenagem 50 m do ponto anterior. Na local drenagem com pouca água. Margens de solo de alteração de rocha e eventuais blocos na calha. Sem indícios de fendas e/ou abrigos.



Foto 3.36: Drenagem com solo na calha e nas margens. Blocos eventuais.



Foto 3.37: Mesmo ponto.

3.2.1.20 Ponto 20

Seguindo a drenagem por mais 75 m. Margens de solo de alteração de rocha e eventuais blocos na calha. Sem indícios de fendas e/ou abrigos.



Foto 3.38: Vista do local.

3.2.1.21 Ponto 21

Mesma drenagem, cerca de 170 m abaixo. Mesmas características do ponto anterior.



Foto 3.39: Local verificado.

3.2.1.22 Ponto 22

Afloramento de metassiltito alterado presente na estrada. Pertencente às rochas do Grupo Paranoá.



Foto 3.40: Afloramento no leito da estrada.



Foto 3.41: Detalhe do metassiltito aflorando no local.

3.2.1.23 Ponto 23

Mesmo metassiltito que ocorre no ponto anterior. No local a rocha apresenta um menor grau de alteração.



Foto 3.42: Metassiltito.

3.2.1.24 Ponto 24

Ponto mostrando o início da drenagem, próximo da estrada.



Foto 3.43: Pequeno ravinamento perto da estrada existente

3.2.1.25 Ponto 25

Cerca de 60 m do ponto anterior. Observa-se a formação de início de processo de erosão no local.



Foto 3.44: Ravina com pequena profundidade.

3.2.1.26 Ponto 26

Ponto localizado na chácara do Vovô, atrás do Condomínio Mansões Itaipu. Riacho correndo em solo de alteração de rocha. Sem afloramentos.



Foto 3.45: Drenagem percorrendo região de solo de alteração de rocha.

3.2.1.27 Ponto 27

Ponto a 170 do ponto anterior, seguindo a drenagem direita. No local, ocorre uma curva no curso d'água, onde os barrancos de solo ficam bem evidenciados. Sem indícios de existência de abrigos.



Foto 3.46: Local da drenagem onde se observa as margens com solo espesso

3.2.1.28 Ponto 28

Ponto a 90 m do anterior, subindo a drenagem. No local evidencia-se a existência de considerável cobertura de solos e material coluvionar. Calha do rio com muitos fragmentos centimétricos de rocha.



Foto 3.47: Riacho com margens baixas e fragmentos de rocha na calha.

3.2.1.29 Ponto 29

Cerca de 300 m do ponto anterior. Local onde afloram metassiltitos pouco alterados na calha do rio. Margens com pouca altura com presença de solo de alteração, e material coluvionar. Sem indícios possíveis abrigos.



Foto 3.48: Riacho apresentando leito rochoso, plano, com acúmulo de material arenoso. Margens baixas.



Foto 3.49: Afloramento de metassiltito, formando pequena cachoeira.

3.2.1.30 Ponto 30

Ponto a 160 do ponto 30, seguindo a drenagem esquerda. No local, os barrancos do riacho mostram um solo de alteração bem característicos. Sem indícios de existência de abrigos.



Foto 3.50: Local da drenagem.

3.2.1.31 Ponto 31

A 100m do ponto anterior. Drenagem com margens constituídas por solo de alteração de rocha. Eventualmente, fragmentos de rocha na calha. Sem sinais de abrigos.



Foto 3.51: Local da drenagem visitada.

3.2.1.32 Ponto 32

Ponto a 140 m do anterior, seguindo a drenagem. No local, observa-se o aparecimento de alguns blocos de metassiltito na calha do rio. As margens continuam a exibir o solo de alteração. Sem evidência de cavidades.



Foto 3.52: Local verificado.

3.2.1.33 Ponto 33

Ponto cerca de 150 m seguindo a drenagem. No local a rocha aflora na calha do rio. Margens com solo de alteração.



Foto 3.53: Drenagem apresentando metassiltito na calha e fragmentos de rocha

3.2.1.34 Ponto 34

Local de drenagem atrás de residência a caminho da Chácara do Vovô. No ponto ocorre uma pequena ravina bem encaixada, com paredes em torno de 2 m de profundidade. Margens com solo de alteração de rocha e fragmentos de metassiltito.



Foto 3.54: Local com solo de alteração e blocos de rocha no fundo da drenagem

3.2.1.35 Ponto 35

Aproximadamente 70 m do ponto anterior. Drenagem apresentando margens em solo e material coluvionar. Eventualmente, blocos de rocha. Sem evidências palpáveis de cavernas.



Foto 3.55: Ponto dentro da drenagem.

3.2.1.36 Ponto 36

Descendo mais 160 m pela mesma drenagem. Local com blocos de rocha na calha. Margens normalmente com solo de alteração e colúvio.



Foto 3.56: Observa-se a presença de rocha no piso e solo nas encostas.



Foto 3.57: Rocha aflorando no leito.

3.2.1.37 Ponto 37

Região do Ponto 41. A drenagem do ponto mostra a pouca probabilidade de existência de cavernas no local.



Foto 3.58: Vista do local.

3.2.1.38 Ponto 38

Ponto localizado em drenagem, próximo do ponto 15. Drenagem seca sem afloramentos rochosos. Presença de solo areno-siltoso e laterita frequente. Sem indícios de cavernas



Foto 3.59: Drenagem sem indícios de cavernas

3.2.1.39 Ponto 39

Ponto localizado na lateral direita da drenagem existente. Local de antiga extração de laterita.



Foto 3.60: Antiga escavação para retirada de laterita.



Foto 3.61: Solo laterítico no fundo da cava.



Foto 3.62: Corte no terreno mostrando a laterita presente na área.

3.3 CAVIDADES ENCONTRADAS

Além das cavidades previamente levantadas e registradas no CANIE (Toca da Mata da Anta e Volks Clube), foram levantadas mais duas cavidades na região do empreendimento, ambas fora da poligonal do empreendimento. As referidas cavidades foram encontradas nos pontos 04 e 06, denominadas “Abrigo do Sossego” e “Gruta dos Morcegos”, descritos em detalhes nos itens 3.2.1.4 e 3.2.1.6 respectivamente e apresentados na Figura 3.7.

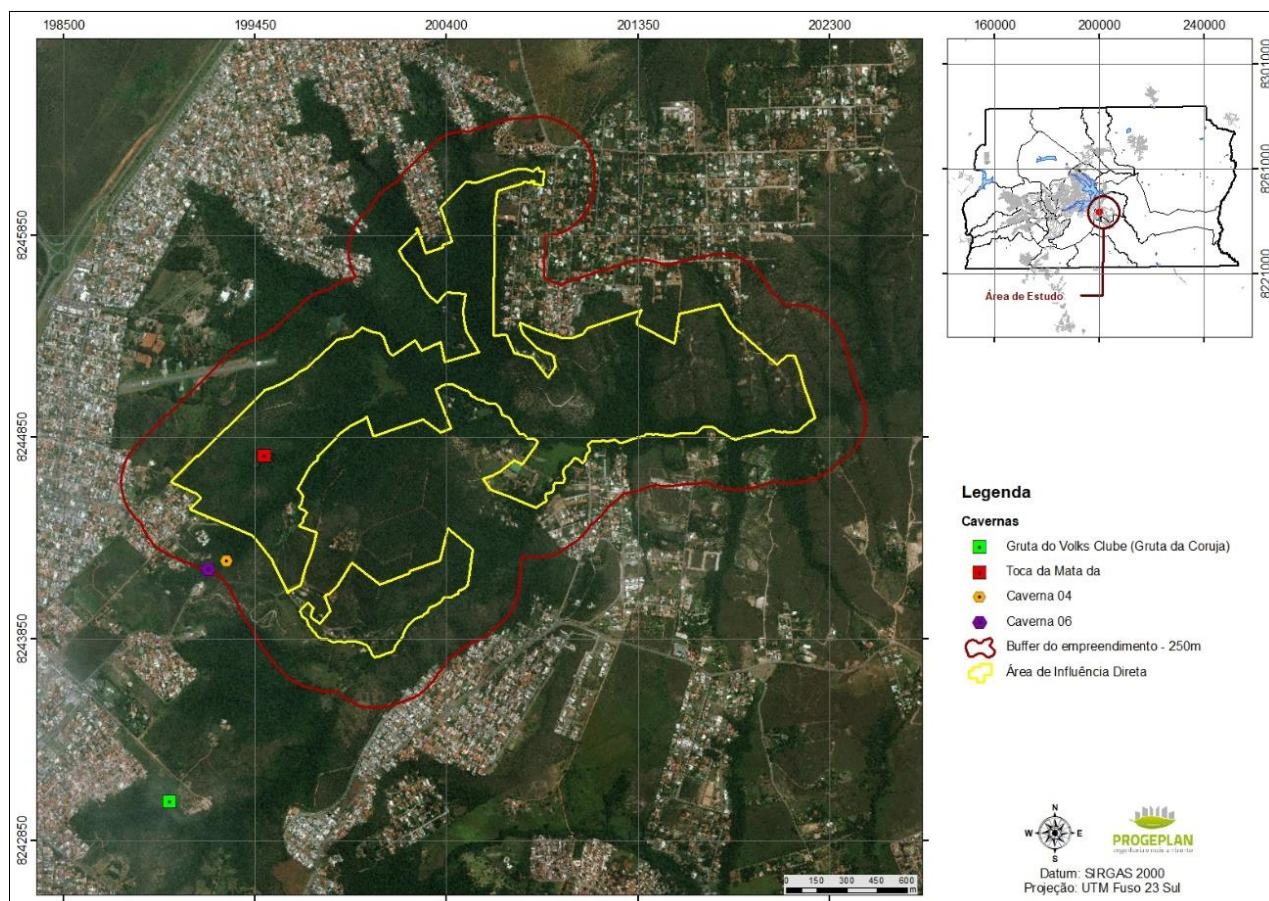


Figura 3.7: Cavernas observadas em campo

3.3.1 Abrigo do Sossego

A cavidade aqui apresentada não se encontra cadastrada no CANIE e consequentemente não possui nome oficial, portanto, foi denominada Abrigo do Sossego neste estudo por estar localizada nas imediações da Chácara do Sossego.

O Abrigo do Sossego localiza-se a cerca de 450 m da sede da Chácara do Sossego, no paredão esquerdo da drenagem. No local observa-se um abrigo rochoso, composto por metassiltito/ritmitos, de pouco a medianamente alterados.

Ocorrem muitos desprendimentos de placas das paredes devido ao intemperismo. Num reconhecimento preliminar, estimou-se uma altura do paredão inclinado em torno de 6 ou 7m e uma Projeção Horizontal a partir da Base A4 (Figura 3.8) de cerca de 4,10 m no limite da zona

fótica/semifótica. Apresenta outra pequena cavidade, em zona fótica, com cerca de 1,50 m de profundidade. Não existe parede que delimite o abrigo a partir da zona de gotejamento, próximo da base A0 (Figura 3.8).

De acordo com o exposto acima e ilustrado no croqui topográfico (Figura 3.8), o Abrigo do Sossego possui uma Projeção Horizontal a partir da Base A4 de cerca de 4,10 m no limite da zona fótica/semifótica sendo esta a caverna mais profunda deste local.

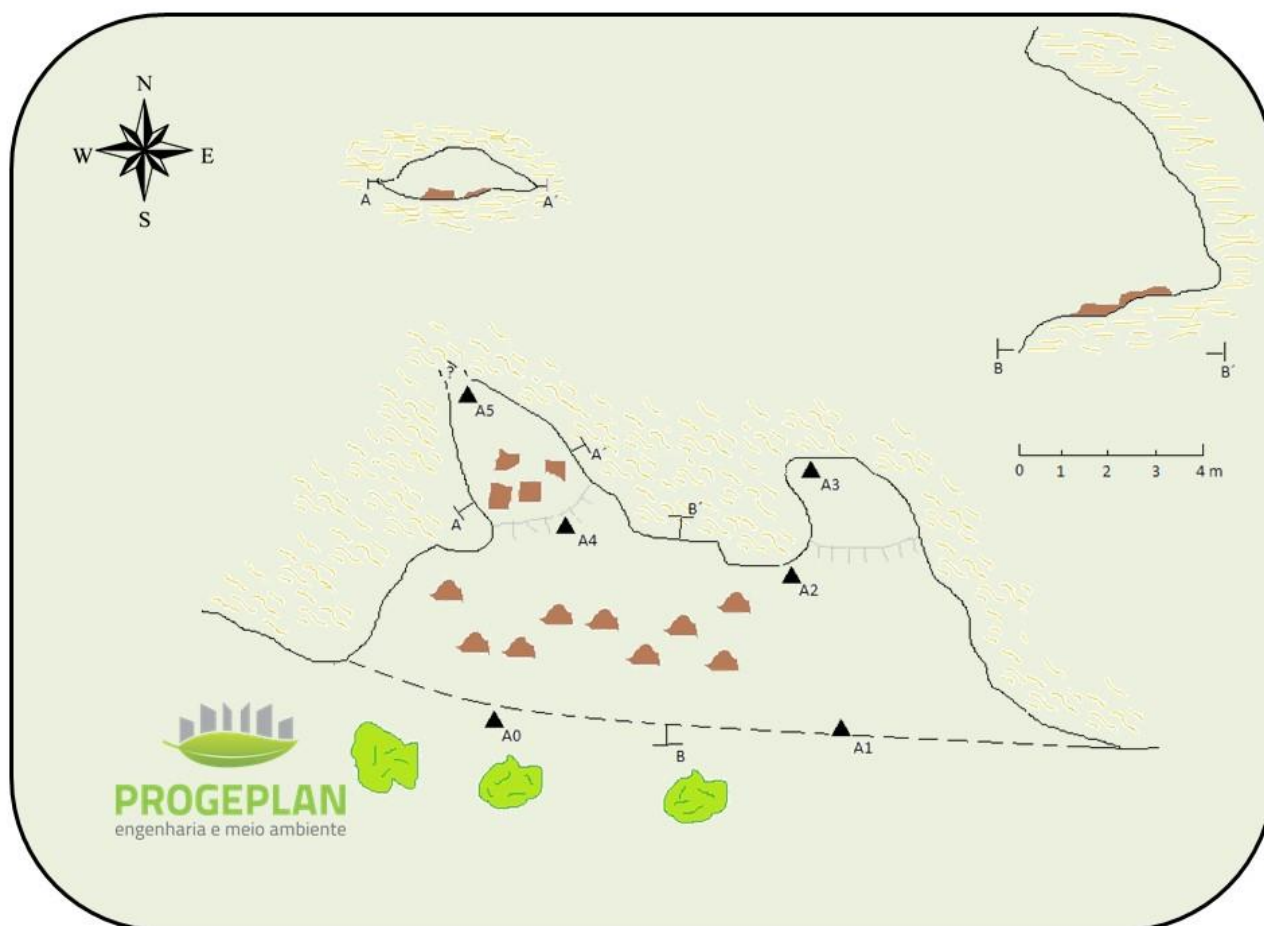


Figura 3.8: Croqui do abrigo.

Legenda:

	vegetação		Base topográfica
	Blocos de rocha		Desnível
	Borda do maciço		



Foto 3.63: Borda do maciço

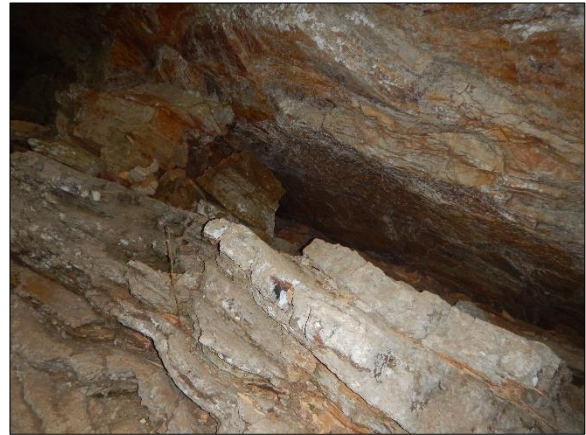


Foto 3.64: Entrada do abrigo

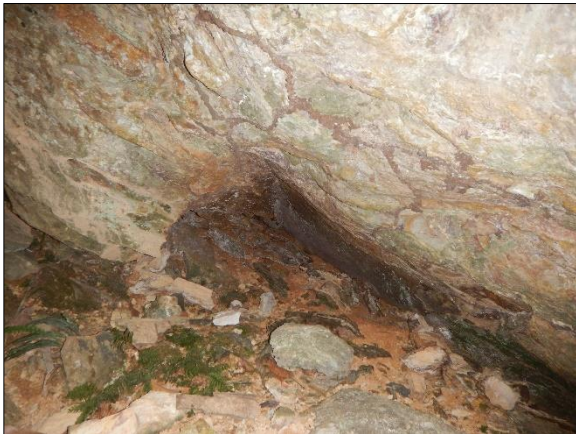


Foto 3.65: Interior do abrigo



Foto 3.66: Interior do abrigo

Após o levantamento de campo realizado entre os dias 29 e 30 de setembro, procedeu-se com a elaboração do croqui topográfico da cavidade em estudo, e com sua análise de acordo com a Instrução Normativa nº2 de 30 de agosto de 2017, do Ministério do Meio Ambiente que define a metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, conforme previsto no art. 5º do Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990.

A IN nº2 traz a seguinte definição em seu artigo 12.

“Art. 12. As cavidades naturais subterrâneas com menos de cinco metros de desenvolvimento linear serão classificadas com baixo grau de relevância, desde que demonstrada a inexistência de:

I - zona afótica;

II - destacada relevância histórico-cultural ou religiosa;

III - presença de depósitos químicos, clásticos ou biogênicos de significativo valor científico, cênico ou ecológico; ou

IV - função hidrológica expressiva para o sistema cárstico. “

A partir da elaboração do croqui topográfico, e constatando-se a projeção horizontal menor que 5 metros, foi realizada mais uma visita a campo no dia 03 de outubro, com o intuito de se analisar os demais aspectos da legislação. Nesta incursão a equipe composta por um biólogo e um geólogo (Item 1.3), observou que:

A cavidade em estudo não possui zona afótica, tampouco presença de depósitos químicos, clásticos ou biogênicos de significativo valor científico, cênico ou ecológico. Além disso a cavidade não está ligada a nenhum sistema hidrológico e ainda não era de conhecimento da comunidade local ou espeleológica, não sendo, portanto, de destacada relevância histórico-cultural ou religiosa.

Baseado na legislação vigente e nos levantamentos de campo, a cavidade denominada aqui como “abrigo do sossego” foi classificada como de baixa relevância, e portanto, tem seu raio de proteção determinado pelo Zoneamento da APA do São Bartolomeu, da seguinte forma:

“Art. 4º São normas gerais de proteção da APA da BRSB:

V – na APA da BRSB, consideram-se como Áreas de Preservação Permanente aquelas definidas pela Lei federal nº 12.651, de 2012, e as seguintes:

e) as cavidades subterrâneas, sua projeção em superfície e uma faixa de 100 metros, em projeção horizontal, no entorno delas;”

Por fim, baseado nos estudos apresentados e na legislação vigente sugere-se um raio de proteção de 100m ao redor da cavidade denominada aqui como Abrigo do Sossego.

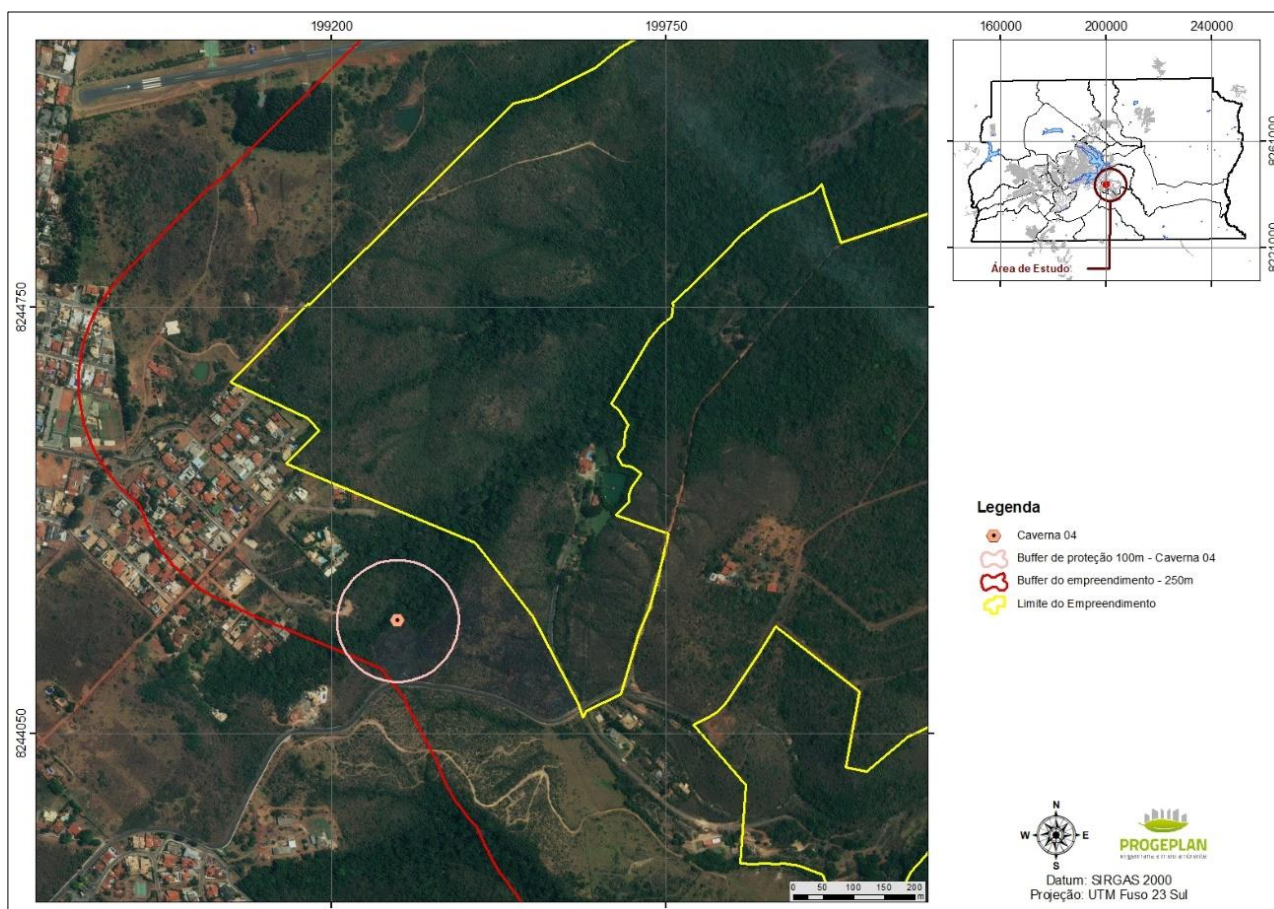


Figura 3.9: Limite de proteção do “Abrigo do sossego”

3.3.2 Gruta dos Morcegos

Gruta dos Morcegos - Ponto localizado, cerca de 50 m do ponto 04, no paredão esquerdo da drenagem. No local observa-se um abrigo rochoso, composto por metassiltito/ ritmitos, de pouco a medianamente alterados, e presença de blocos no piso. Num reconhecimento preliminar, estimou-se uma altura do paredão inclinado em torno de 8 m. Deste lado do maciço, mostra a entrada principal, começando por um teto com cerca de 2m de altura e uma largura de aproximadamente 7 m, e se desenvolve por aproximadamente 20 m, por uma inclinação de 45° para cima, atravessando o maciço.

No caso da Gruta dos Morcegos, optou-se por manter o raio de proteção de 250m, baseando-se na Resolução nº347 de 10 de setembro de 2004, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico e traz as seguintes prerrogativas:

“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.”

§ 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.”



Foto 3.67: Interior da caverna



Foto 3.68: Entrada da caverna



Foto 3.69: Interior da caverna



Foto 3.70: Borda do maciço

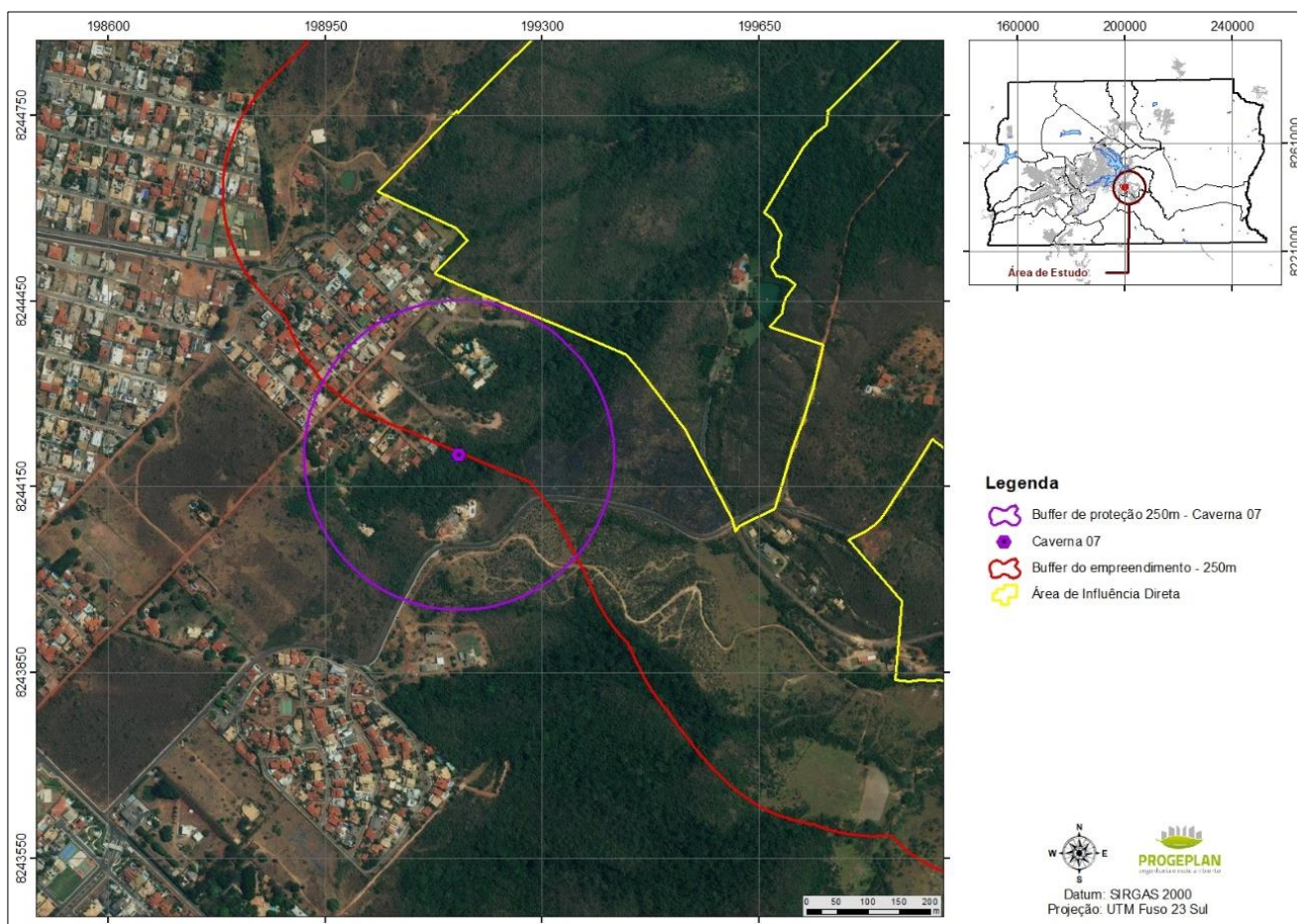


Figura 3.10: Limite de proteção da caverna do morcego

3.3.3 Caverna Toca da Mata da Anta

A caverna Toca da Mata da Anta, é alvo de um estudo de classificação de grau de relevância, que se encontra em fase de elaboração em consonância com a Instrução Normativa nº 2, de 30 de agosto de 2017 do Ministério do Meio Ambiente e será apresentado aos órgãos responsáveis quando finalizado.

3.4 ENTREVISTA COM MORADORES

Em conversa com morador da região, Sr. Odacílio, proprietário da Chácara 17, na Avenida da Mata em Condomínio vizinho, próximo do Ponto 07, foi perguntado da existência de cavernas próximas da região. Foi informado que ele conhecia uma caverna e que o pessoal chama de “Caverna dos Morcegos”. Deixou telefone de contato: (61) 99313-7909.

Na região do Ponto 16, na Chácara do Desembargador, foi feita indagação ao caseiro do local, que comunicou que não conhecia cavernas na região.

Conversando com o Sr. Cícero Gomes, conhecedor da região a 14 anos, entrevistado na Chácara do Vovô, próximo do Ponto 28, relatou que não conhecia nenhuma caverna em região próxima. Deixou telefone de contato: 99230-7940.

Próximo ao ponto 37, em chácara sem nome, no caminho da Chácara do Vovô, foi perguntado ao Sr. Joseval, morador da região a 22 anos, se sabia da existência de cavernas na região. Foi dito que não conhecia. Deixou telefone de contato: 98355-7483.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos locais verificados foram identificados 3 locais com existência de cavernas, sendo percorridas as principais drenagens da região. Nas drenagens localizadas nas porções norte e noroeste da área, existe uma maior probabilidade de ocorrência de cavernamentos devido a uma maior exposição das rochas e da presença de diversos sistemas de dobramentos e fraturamentos localizados. Nas demais, ocorre grande quantidade de solos de alteração e colúvios, mostrando muitas vezes, encostas com considerável espessura de solos. Na região dos pontos 11 ao 13, ocorre presença de laterita.

Foram verificados dentro e fora da área três locais com abrigos. A quarta caverna existente, localiza-se a mais de 1 km do limite da área. Esta caverna é conhecida como Gruta do Volks Clube, já registrada no CANIE (Coordenadas 8.242.923,43/198.974,61).

Apresenta-se a seguir uma tabela resumo.

Tabela 4.1: Cavernas identificadas no trabalho de campo.

Ponto	CAVIDADE	LOCAL	COORDENADAS		ALT (m)	P HZ	CANIE/FID
04	Abrigo do sossego	Cond Vila da Mata	8.244.235	199.310	1051	4,1	-
06	Gruta dos Morcegos	Cond Vila da Mata	8.244.189	199.220	1068	20	-
10	Toca da Mata da Anta	Chácara do Sossego	8.244.743	199.496	1019	5	17170

Assim como descrito no item 3.3, a cavidade Abrigo do Sossego se encontra dentro do buffer de 250m do empreendimento, e se classifica com de baixa relevância, tendo seu raio de proteção definido em 100m baseado no Zoneamento da APA da bacia do rio São Bartolomeu e das medições e levantamentos de campo aqui apresentados. Já a cavidade Gruta dos Morcegos, se encontra fora do buffer de 250m do empreendimento e terá sua área de proteção mantida em 250 em consonância com a Resolução nº347 do CONAMA.

A cavidade Toca da Mata da Anta, descrita no mesmo item é alvo de um estudo de classificação de grau de relevância, que se encontra em fase de elaboração, já tendo sido realizados os levantamentos de fauna da estação seca. Os estudos de mapeamento topográfico e demais estudos de importância etno-históricos estão em fase de planejamento e serão executados com a maior brevidade possível.

5 BIBLIOGRAFIA

- CPRM; Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – SIG – Folhas SD-23 - escala 1:1.000.000, executado, 2004;
- ICMBIO; Orientações Básicas para a Realização dos Estudos Espeleológicos orientações;
<http://www.icmbio.gov.br/cecav/orientacoes-e-procedimentos/termo-de-referencia.html>;
acessado em 04/10/2018.
- SBE; Normas e Convenções Espeleométricas elaborado pela comissão de cadastro de espeleometria;
<http://www.cavernas.org.br/diversos/Normas%20e%20Conven%C3%A7%C3%B5es%20Espeleom%C3%A9tricas.pdf>; acessado em 02/10/2018;