



BOSQUE FLORESTA NEGRA RESIDENCIAL SPE LTDA

CNPJ nº 48.709.347/0001-34

LAUDO TECNICO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO

(Lei 6.766/1979 - Art. 3º, Parágrafo Único, Inciso IV)

V.00 – Junho/2023

LOTEAMENTO - BOSQUE FLORESTA NEGRA

Município de Querência - MT

Querência – Mato Grosso

Junho - 2023

PH – GEOLOGIA & MEIO AMBIENTE www.phmeioambiente.com.br
(62) 9 9961-9505/ 9 8608-4215 | E-mail: paulo@phmeioambiente.com.br

APRESENTAÇÃO

A elaboração deste laudo técnico baseia se principalmente na Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. Em seu artigo 3º, parágrafo único, inciso IV, determina o impedimento de parcelamento do solo em áreas onde as condições geológicas não aconselham a edificação. Além disso, outros aspectos legais apresentados no decorrer deste trabalho compõem a sua base legal.

Este Laudo Hidrogeológico destina-se a identificação e caracterização geológica detalhada da área de implantação do Loteamento - Bosque Floresta Negra, que está em fase de elaboração dos projetos, obtenção de licenças e atendimento às legislações pertinentes para que o mesmo seja implantado no Município de Querência, Estado de Mato Grosso.

1. INFORMAÇÕES GERAIS

DADOS REQUERENTE

Razão Social: BOSQUE FLORESTA NEGRA RESIDENCIAL SPE LTDA

CNPJ: 48.709.347/0001-34

Endereço para correspondência: Avenida Aroeira, S/Nº, Sala 07 – Sub sala 05, Qd. 07, Lt. 12, Bairro Jardim Canedo, Senador Canedo/GO

Telefone: Edilberto (62) 99908-0036

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome do Loteamento: Loteamento - Bosque Floresta Negra

Endereço da Obra: Estrada R-10D, Setor Chácaras, Zona Urbana Querência/MT (Matrícula nº 1474)

Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000): 12°33'7.01"S/ 52°13'7.91"O

Atividade a Licenciar: Parcelamento de Solo Urbano

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Empresa Responsável (Nome Fantasia): PH - Geologia & Meio Ambiente

CNPJ nº: 28.311.257/0001-83

Responsável Técnico: Paulo Henrique Ferreira da Conceição - Geólogo - CREA-MT nº 33.071/D

Endereço para Correspondência: Rua Alfredo de Pádua, nº 101, Setor Centro, Ceres/GO, CEP: 76.300-000

ART nº: 1220230115868

Telefone: (62) 9 8608-4215 / (62) 9 9961-9505

E-mail: phgeologiaemeioambiente@gmail.com

2. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado na área de implantação do Loteamento - Bosque Floresta Negra, Município de Querência - MT, que está em fase de elaboração dos projetos e obtenção de licenças e aprovações. Este laudo técnico buscou analisar e caracterizar os aspectos geológicos/hidrogeológicos e geotécnicos com outros fatores ambientais locais correlatos ao tema, afim de cumprir com as exigências do órgão ambiental licenciador.

3. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

O objetivo desse laudo técnico é analisar e caracterizar os aspectos geológicos, hidrogeológicos, geomorfológicos, pedológicos e geotécnicos da área, que será destinada a implantação do loteamento, afim de se obter a aprovação junto ao órgão licenciador.

4. METODOLOGIA APLICADA

Utilizou-se como metodologia para a elaboração deste estudo a obtenção de dados referentes a todos os temas (geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia e hidrogeologia) que compõem esse laudo técnico. Foram realizados através de consulta a dados secundários na bibliografia e mídias, mapas temáticos regionais e locais e vistorias "*in loco*", que irão compor o estudo técnico sobre a área onde será implantado o loteamento.

Para a avaliação do subsolo e conhecimento da espessura das camadas de solo, foram realizadas sondagens para reconhecimento das litologias ali presentes e delimitação do nível freático (quando houver). Também, a fim de conhecer as características do local, foram realizados ensaios de infiltração de solo orientados pela legislação vigente, visando conhecer a capacidade de percolação de fluídos no solo.

Foi realizado também um método de investigação de solo específico conhecido como Sondagem a Percussão – SPT (Standard Penetration Test), através da metodologia citada na NBR 8036. Essencial para avaliar a resistência e consistência do solo através da cravação dinâmica de um amostrador-padrão, a cada metro de solo, determinando o tipo de solo em suas respectivas profundidades, sua principal característica, além do índice de resistência a penetração a cada metro.

As coordenadas geográficas da área foram obtidas com o auxílio de um aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS). Utilizaram-se também, como ferramenta de localização e imagens os softwares Google Earth, ARC Gis e Google Maps.

5. LOCALIZAÇÃO

O município de Querência está localizado no nordeste do Estado de Mato Grosso, Mesorregião Nordeste Mato-Grossense, Microrregião Canarana, na Grande Bacia Amazônica. Localiza-se a uma latitude 12°35'49" sul e a uma longitude 52°11'59" oeste, estando a uma altitude de 350 metros, e possui uma área de 17.850,249 km². Sua população, segundo o censo de 2022 do IBGE, é de 29.280 habitantes.

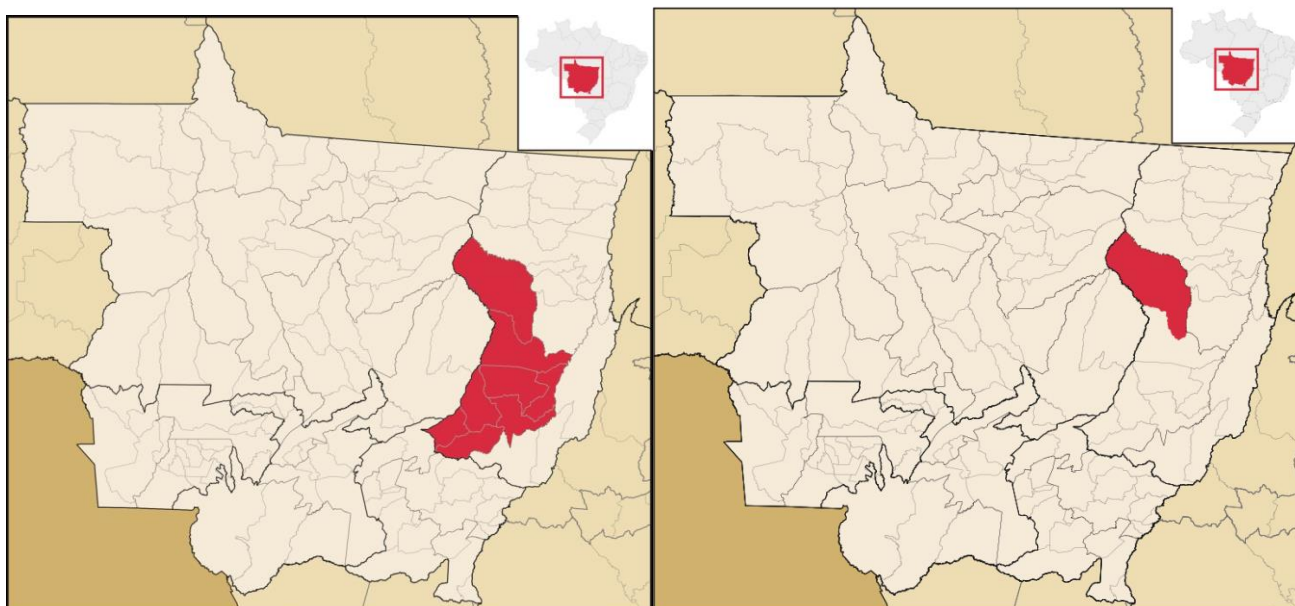


Figura 01. Mapa de Localização do Município de Querência, no Estado de Mato Grosso.

A área de implantação do Loteamento - Bosque Floresta Negra, irá se situar em Uma Gleba de Terras, Estrada R-10D, Setor Chácaras, Zona Urbana Querência/MT (Matrícula nº 1474). (Figura 02 e 03). As coordenadas geográficas (SIRGAS 2000) da área do empreendimento são: 12°33'7.01"S/ 52°13'7.91"O.



Figura 02. Localização da Área do loteamento em relação ao Município de Querência, Estado de Mato Grosso (Fonte: Google Earth).



Figura 03. Localização da Área de implantação do Loteamento-Bosque Floresta Negra, Município de Querência, Estado de Mato Grosso (Fonte: Google Earth).

6. HIDROGRAFIA

O princípio fundamental de adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial básica, para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos. Entretanto, existem dificuldades para a adoção irrestrita desse princípio porque não há coincidência das divisas político-administrativas com os divisores de águas. Observa-se ainda que as inter-relações políticas, sociais e econômicas entre regiões e comunidades não respeitam nem as divisas nem os divisores. Mesmo no campo restrito dos recursos hídricos, as reversões de águas obrigam o seu gerenciamento contemplando o conjunto de bacias hidrográficas envolvidas.

A área do município de Querência abrange uma rica rede de drenagem, totalmente inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Xingu. Os principais rios são o Suiá-Miçu, e seus formadores como Darro, Paranaíba, Rio das Pacas, e rio Wawi; o rio Culuene que tem entre seus formadores o rio Tanguro, é o principal formador e coletor de águas do rio Xingu. Mais de 90% dos limites perimetrais do município é definido pela calha dos rios Suiá-Miçu, Tanguro e Culuene. O comprimento total dos cursos d'água é de 5.916,47 quilômetros com um total de 1.133 canais de drenagem.

Esta rede hídrica tem um padrão dendrítico típico de substratos sedimentares, com uma direção preferencial de escoamento de SE-NW. São cursos d'água com baixa energia de transporte de sedimentos, devido principalmente aos baixos valores de desnível, em média de 150 metros,

encontrados da nascente para a foz, que formam sistemas de planícies aluvionares com meandros, lagos e lagoas marginais. Particularmente para o leito principal dos rios Darros, Paranaíba e Pacas ocorrem em seus cursos medianos um alargamento da calha, que pode chegar a mais de três quilômetros de largura.

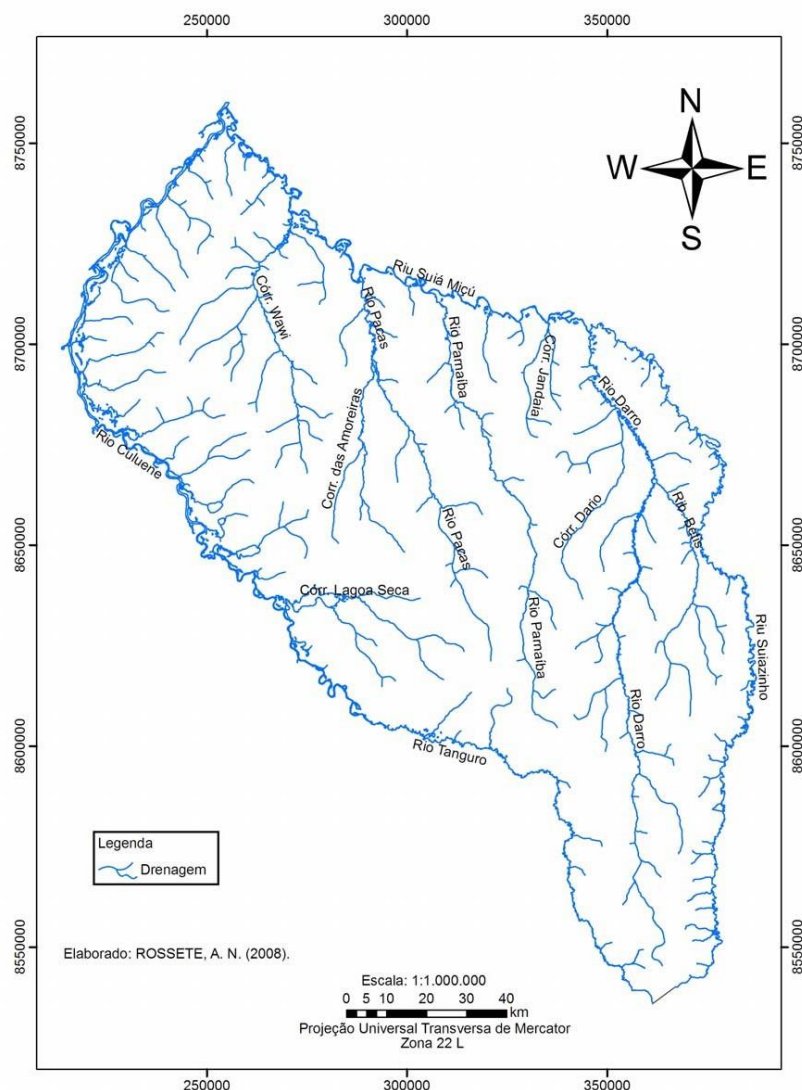


Figura 04. Mapa de drenagem do Município de Querência-MT

Com base na distribuição da rede de drenagem e dos valores altimétricos, foi possível dividir o município de Querência em nove bacias hidrográficas: Bacia Hidrográfica do Baixo Culuene (BHBC); Bacia Hidrográfica do Médio Culuene (BHMC); Bacia Hidrográfica das Nascentes do Tanguro (BHNT); Bacia Hidrográfica do Paranaíba (BHPR); Bacia Hidrográfica do Darro (BHDA); Bacia Hidrográfica do Jandaia (BHJA); Bacia Hidrográfica do Wawi (BHWA); Bacia Hidrográfica do Pacas (BHPA); Bacia Hidrográfica do Médio Suiá-Miçu (BHMS)

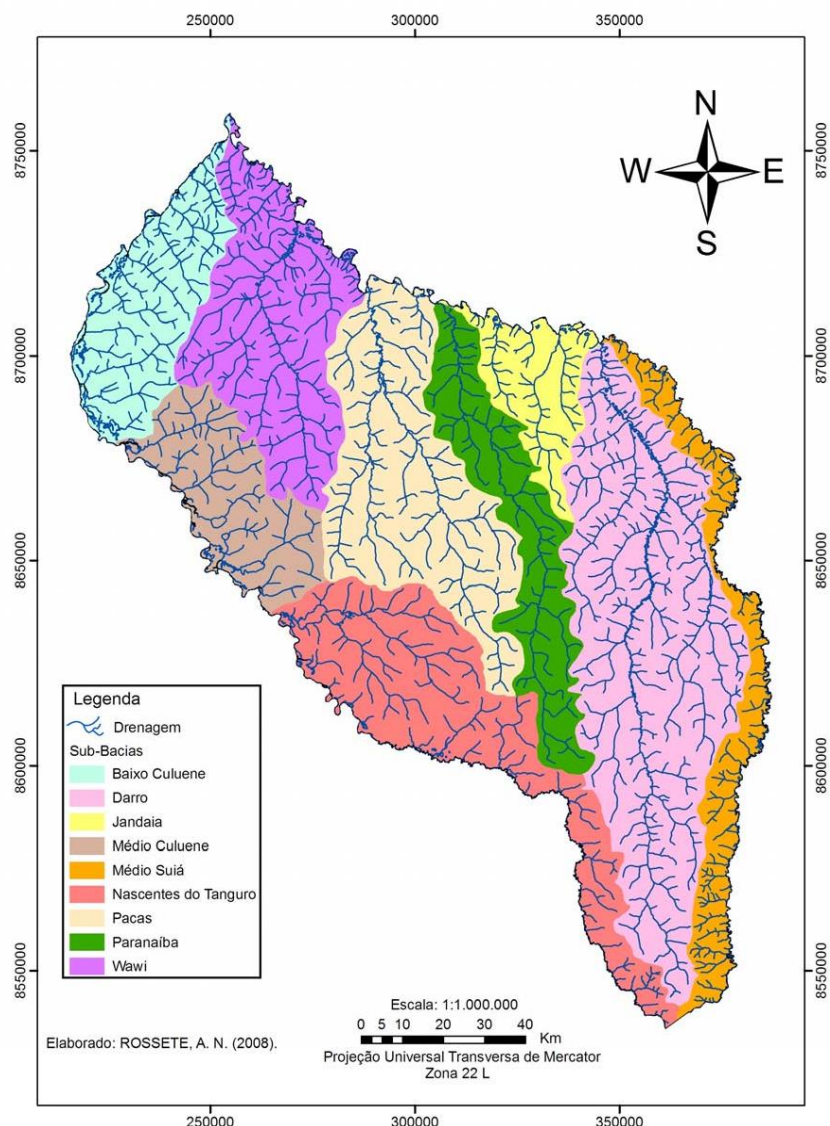


Figura 05. Mapa das Bacias Hidrográficas do Município de Querência-MT

O sistema hídrico da região do município de Querência insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio Darro, a qual abrange quase 25% da área total do município, possui o maior número de canais, e a maior rede de drenagens em termos lineares e uma forma alongada de Sul-Norte. A área destinada a implantação do empreendimento não possui cursos hídricos, o Ribeirão Bétis, um importante afluente do Rio Darro, corta a zona urbana, sendo este a principal fonte de abastecimento de água para a cidade, dista aproximadamente 2.900 metros da área objeto do parcelamento, é possível perceber um afluente do Ribeirão Bétis, sem denominação localizado a aproximadamente 660 metros da área.

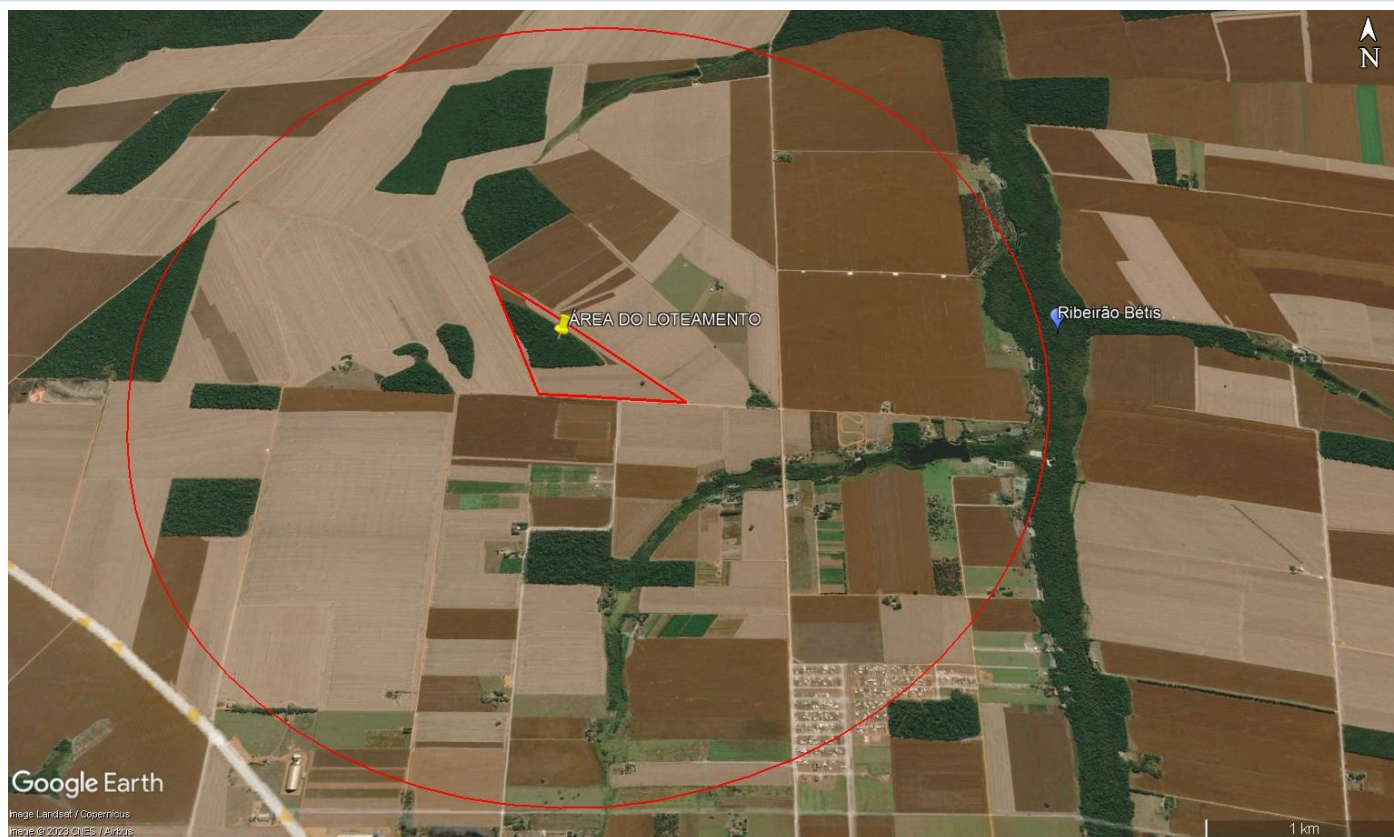


Figura 06. Localização da Área de implantação do Loteamento-Bosque Floresta Negra, Município de Querência, Estado de Mato Grosso, mostrando a distância do curso hídrico mais próximo. (Fonte: Google Earth).

7. GEOMORFOLOGIA

A geomorfologia regional está inserida no contexto da morfoestrutural das Coberturas Sedimentares de Plataforma, unidade morfoestrutural da Chapada e Planalto dos Parecis. Trata-se de uma unidade relativamente elevada, com altitudes variando entre 300 e 800 m que, em função da diversidade litológica e altimétrica, foi subdividida em duas unidades morfoestruturais: a Chapada dos Parecis e o Planalto Dissecado dos Parecis (BRASIL, 1981; 1981a).

Localmente o relevo é representado pelo Planalto Dissecado dos Parecis, que constitui uma das unidades geomorfológicas de grande expressão na parte centro norte do Estado de Mato Grosso. Compreende um bloco relativamente homogêneo do ponto de vista altimétrico, com altitudes que variam de 400 a 350 m de leste para oeste. Este Planalto encontra-se topograficamente rebaixado em relação à superfície da Chapada e caracteriza-se pela homogeneidade das formas de relevo, predominantemente tabulares. Devido à extensão e à diversificação litológica o Planalto Dissecado dos Parecis foi subdividido em três seções: Serra do Roncador - Rio Teles Pires; Rio Teles Pires - Aripuanã e Planalto de Tapirapuã (MATO GROSSO, 2001). A área de estudo está situada na seção Serra do Roncador - Rio Teles Pires que apresenta uma fraca inclinação em direção à calha do Rio Xingu, correspondendo a um embaciamento local, embora todo o conjunto possua uma inclinação geral para o norte.

O ambiente morfológico local onde se encontra o empreendimento é do tipo plano. Na área do empreendimento não foi possível constatar a ocorrência de processos erosivos visíveis, devido a cobertura vegetal sobreposta em praticamente toda a totalidade da área. Na análise técnica "*in loco*" não foi detectada nenhuma evidência que viesse a comprovar a existência de dolinas cavernas.

MAPA GEOMORFOLÓGICO - ÁREA MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA-MT COM ESCALA DE 1:55.000

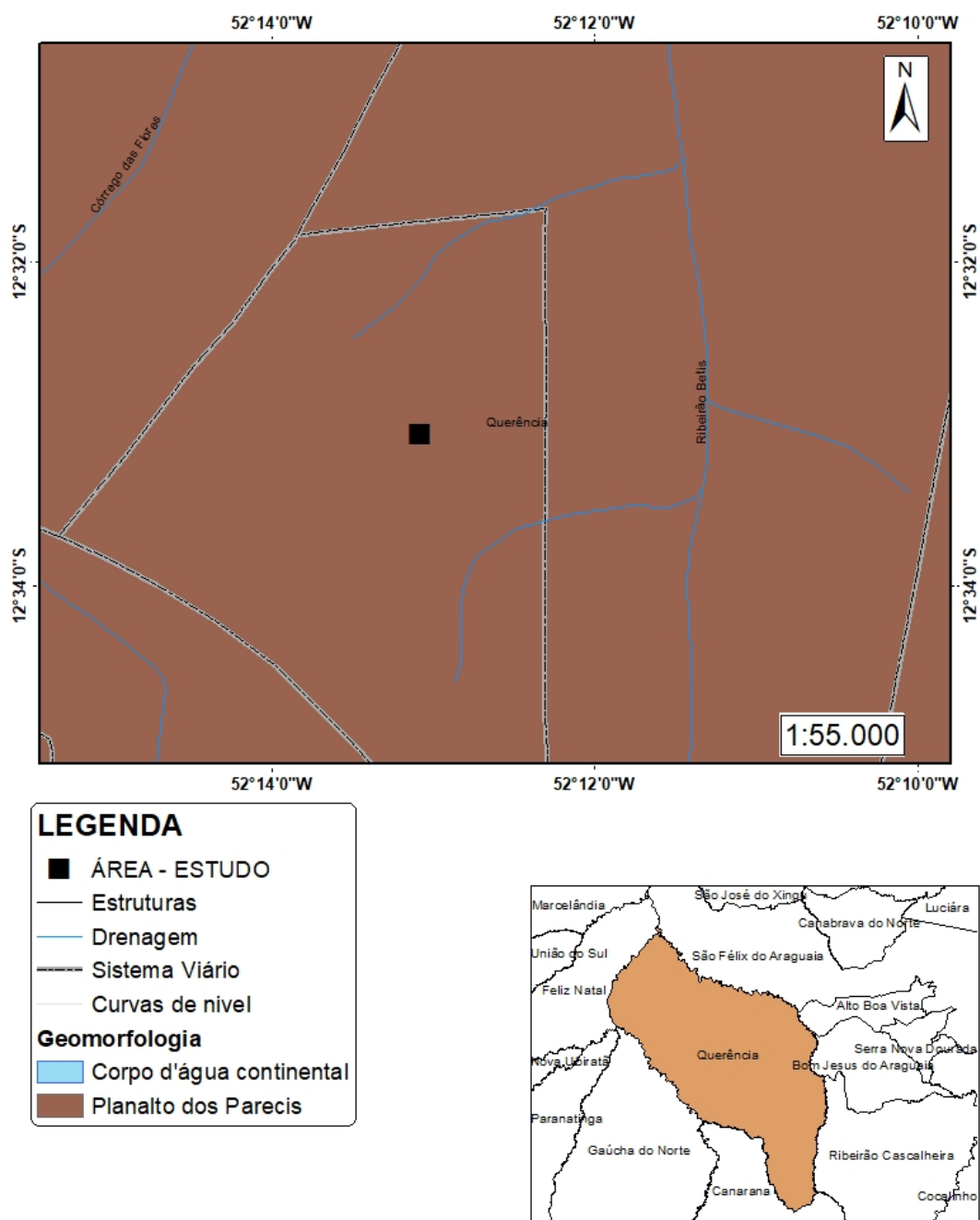


Figura 07. Mapa Geomorfológico, escala 1:55.000.

CLASSIFICAÇÃO DE RELEVO

RELEVO	DECLIVIDADE %
PLANO	0 – 3
SUAVE ONDULADO	3 – 8
ONDULADO	8 – 20
FORTE ONDULADO	20 -45
MONTANHOSO	45 – 75
ESCARPADO	> 75

Figura 08. Distribuição das Classes de Declividade. Fonte – EMBRAPA – SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS, PAG. 307.



Figura 09. Aspectos da área de implantação do loteamento.



Figura 10. Aspectos da área de implantação do loteamento.



Figura 11. Aspectos da área de implantação do loteamento.



Figura 12. Aspectos da área de implantação do loteamento.



Figura 13. Aspectos da área de implantação do loteamento.

7.1. Erosões e Grotas

A erosão é um processo natural que tem como agentes principais a água e o vento, sendo favorecidos em razão do comprimento e forma dos gradientes, a movimentação do relevo, as características e a composição dos solos e o tipo de uso e cota do lençol freático. A erosão acontece, principalmente, através de escoamento superficial concentrado, provocando o aparecimento de sulcos e ravinas nas encostas mais inclinadas, onde podem ocorrer, também deslizamentos de terra (quedas de barreiras). Processos erosivos são frequentemente acelerados pelas ações humanas, na medida em que há supressão da cobertura vegetal, a exemplo da construção de obras e benfeitorias, e da extração de materiais de construção. Na área destinada ao empreendimento não foi possível observar a formação de processos erosivos, visto que conforme vistoria no local a área está em obras de implantação, devem ser observados durante a implantação a mitigação de surgência de ravinamentos e processos erosivos.

Se faz necessário que os projetos de terraplanagem e de galerias pluviais sejam desenvolvidos visando a mitigação da ocorrência desses possíveis impactos diretamente no solo.

7.2. Cavernas e Dolinas

O termo cárstico, carso ou karst, também conhecido como relevo cárstico ou cársico, é um tipo de relevo geológico caracterizado pela dissolução química das rochas, que leva ao aparecimento de uma série de características físicas, tais como cavernas, dolinas, vale seco, vale cegos, cones cársticos, rios subterrâneos, canhões fluviocársticos, paredões rochosos expostos e lapiás. O relevo cárstico ocorre devido ao processo de carstificação, caracterizado pela dissolução química da rocha. A carstificação se inicia pela combinação da água da chuva ou de rios superficiais com o dióxido de carbono (CO_2) proveniente da atmosfera ou do solo (proveniente das raízes da vegetação e matéria orgânica em decomposição). O resultado é a formação de uma solução de ácido carbônico (H_2CO_3), chamada também de água ácida.

As dolinas são depressões fechadas que se formam em ambientes cársticos e que apresentam morfologias tipicamente circulares. Sauro (2003) explica que o termo dolina é usual na Europa, referindo-se à forma, já na América do Norte, é usado o termo sinkhole, relacionado à gênese. No que diz respeito à forma, podem ser classificadas como: dolinas em funil, dolinas em balde, dolinas em janela e outras (SORIANO; SIMÓN, 1993) e no que concerne à gênese: dolinas de colapso, de dissolução, de abatimento e dolinas de subsidência (PILÓ, 2000). Essas depressões podem ir de pequenas e suaves, a grandes e abruptas feições. A coalescência entre duas dolinas dá origem a uma uvala, outra feição exocárstica.

As cavernas, ou cavidades naturais subterrâneas, podem ser compreendidas como componentes de um sistema geológico denominado carste. As cavidades cársticas são estruturas naturais subterrâneas que se constituem em ecossistemas peculiares, devido à ausência de luz e de verde vegetal. Uma caverna

abrange um complexo sistema de canais horizontais e verticais subterrâneos formados pela ação da água sobre a rocha ou pelo desmoronamento de rochas.

Na análise “*in loco*” não foi detectada nenhuma evidência que viesse a comprovar a existência de dolinas e cavernas na área destinada a implantação do empreendimento. Após consulta ao banco de dados do CADASTRO NACIONAL DE INFORMAÇÕES ESPELEOLÓGICAS – CANIE, a área não possui a existência de cavernas, e não foi possível observar a ocorrência de dolinas.

8. GEOLOGIA

A geologia controla de forma distinta aspectos do meio físico, aspectos do meio geotécnico e até certas variações climáticas que apresentam controle orográfico, desempenhando expressivo controle no padrão, densidade e manutenção de vazões das drenagens superficiais. Neste item, é feita a caracterização da geologia regional e local, onde será instalado o empreendimento, com descrição e distribuição das unidades litoestratigráficas com as principais características estruturais.

O município de Querência se encontra dentro dos domínios geotectônicos da Bacia Hidrográfica dos Parecis, de idade Paleomesozóica. De estrutura alongada na direção leste-oeste (1.250km x 400 km), a Bacia Hidrográfica dos Parecis localiza-se na região centro-norte do Estado de Mato Grosso e no sudeste de Rondônia, no setor sudoeste do Cráton Amazônico, entre os cinturões de cisalhamento Rondônia e Guaporé (SIQUEIRA *et al.* 1993). A mesma está dividida, de oeste para leste, em três compartimentos geológicos, formando as sub-bacias hidrográficas de Rondônia, de Jurueña e do Alto Xingu (SIQUEIRA *et al.*, 1998). É nesta última que está inserido o município de Querência.

Na área do município de Querência estão presentes duas unidades litoestratigráficas (LACERDA FILHO, 2004): Formação Ronuro – com 1.452.356,70 ha, representando aproximadamente 82% da área de estudo. Consiste de sedimentos pouco consolidados, representados por areia, silte, argila e cascalho, além de ocorrência de materiais lateríticos. E os Depósitos Aluvionares – com 320.321,42 ha constitui aproximadamente 18% da área de estudo, sendo representados por depósitos de sedimentos inconsolidados, predominantemente arenosos, representados por areias com níveis de cascalhos e lentes de material silto-argiloso.

Na área de implantação do Loteamento - Bosque Floresta Negra está localizada no contexto geológico da Formação Ronuro.

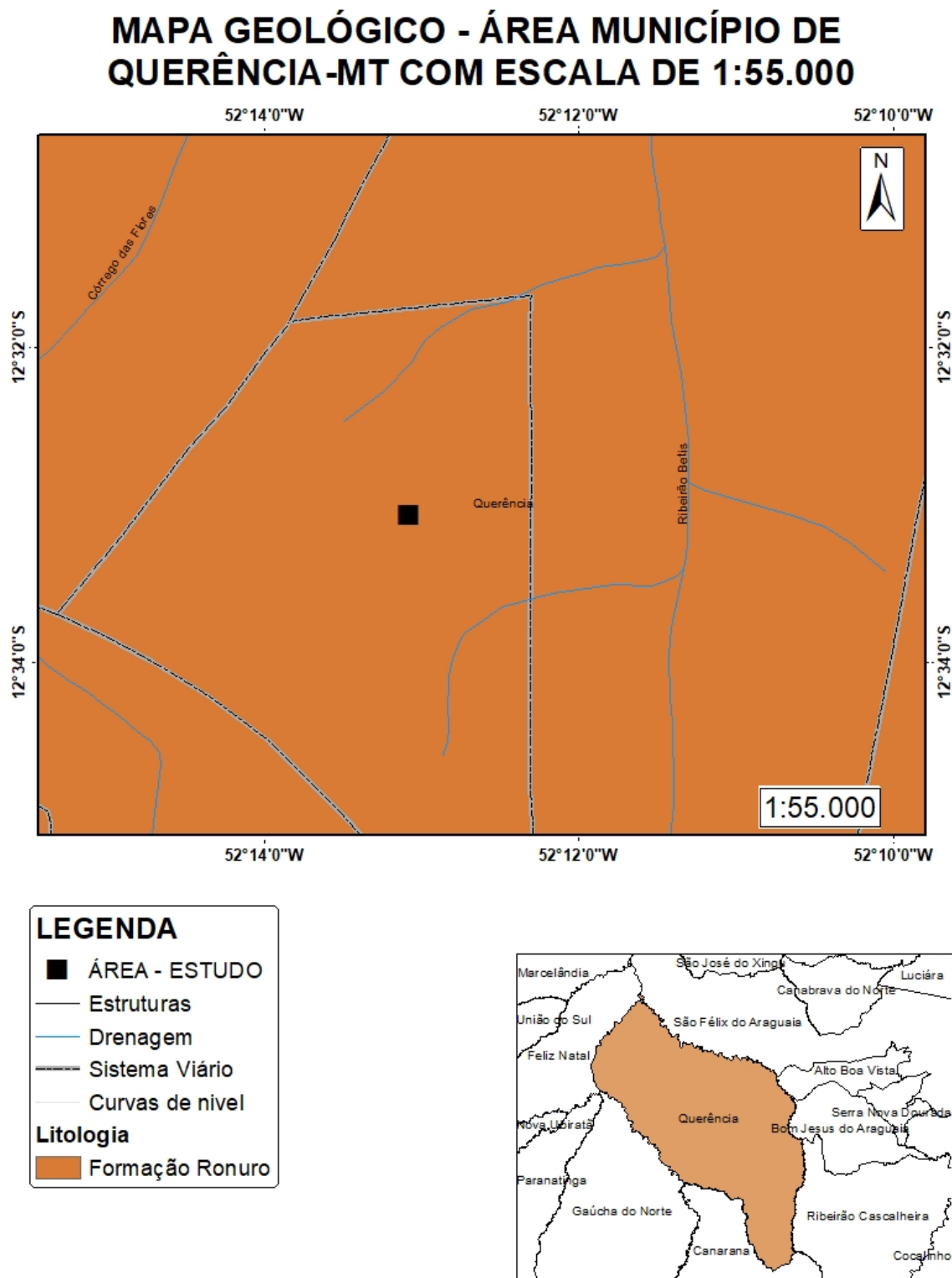


Figura 14. Mapa geológico da região de Querência, com detalhe para a área de implantação do loteamento, caracterizando a geologia regional da área. (Fonte: SIG MT)

Na visita "*in loco*" não foi possível constatar a presença de afloramento de rochas na forma de blocos rolados ou *in situ*.

8. HIDROGEOLOGIA

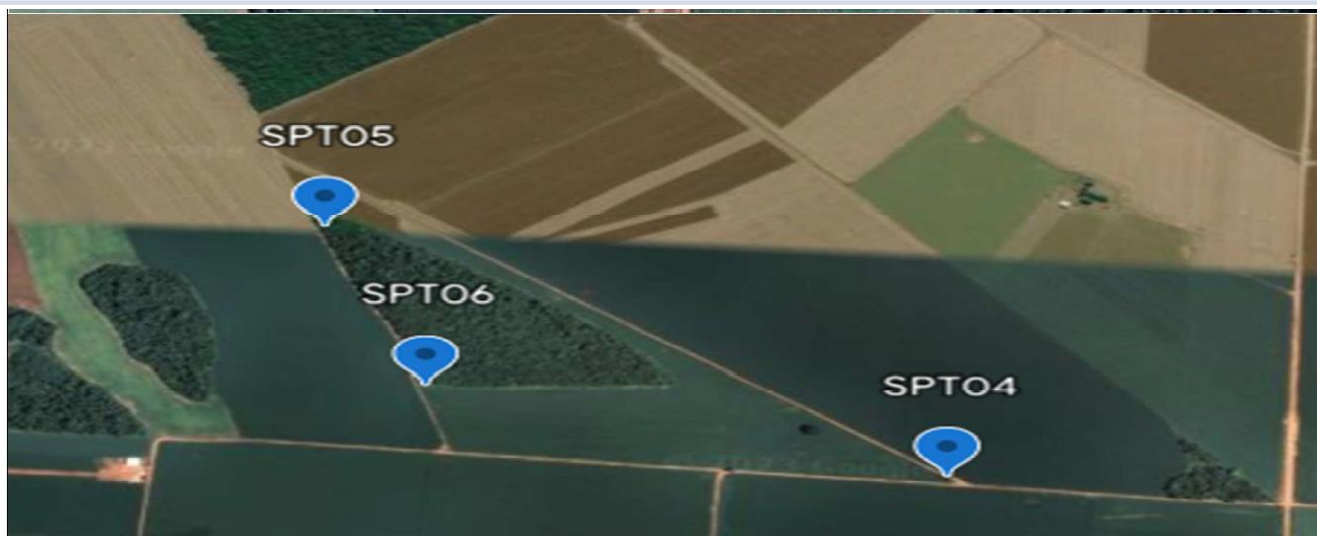
A caracterização hidrogeológica da área visando a um melhor conhecimento do comportamento hidráulico dos aquíferos foi feita com base em literatura. Essa caracterização teve como objetivo principal a avaliação hidrogeológica da área de implantação do Loteamento - Bosque Floresta Negra, no município Querência/MT. A região de estudo, destinada a implantação do loteamento está localizada no Aquífero Ronuro, pertencente a Bacia dos Parecis.

A posição estratigráfica da unidade aquífera Ronuro garante a importante função de recarga dos aquíferos subjacentes, além da alimentação do sistema hidrológico do alto Xingu. Mais de uma centena de poços tubulares exploram atualmente as águas subterrâneas que circulam pelo aquífero Ronuro, segundo informações do banco de dados do SIAGAS. Estes poços apresentam profundidades variando entre 18 e 140 m, totalizando mais de 6000 m perfurados no aquífero.

As vazões de exploração variam entre 1 e 105 m³/h e média de 10,42 m³/h, com vazão específica regional em torno de 1,5 m³/h/m. O valor médio reduzido para a vazão é explicado pelo fato de que a maior parte dos poços (78%) não alcançam 10 m³/h.

As maiores vazões concentram-se na região de Sinop (local de poço de monitoramento deste projeto), enquanto que as menores concentram-se nas regiões dos municípios de Querência e Cláudia. Os níveis estáticos variam entre 1 e 32 m, com média por volta de 13 m de profundidade. Ressalta-se que tendo em vista a indefinição das espessuras do aquífero Ronuro, não é possível afirmar que todos os poços posicionados na área de ocorrência deste realmente aproveitam suas águas. É provável que poços com profundidades acima de 100 m tenham interceptado outras unidades aquíferas, como aquelas associadas ao Sistema Aquífero Parecis. Estas e outras indefinições estão sendo trabalhadas pela CPRM no sentido de melhor caracterizar e delimitar os limites dos aquíferos.

O limite entre as zonas não saturada e saturada é comumente chamado de lençol freático. Quando perfuramos um poço raso, o nível da água observado representa a profundidade do lençol freático naquele ponto, o qual é chamado de nível freático, nível d'água ou nível potenciométrico. Em relação ao nível do lençol freático local, podemos observar que nas 03(três) sondagens do tipo SPT realizadas na área de implantação do loteamento, foi possível identificar a profundidade do lençol apenas no furo S06, há aproximadamente 10,00 metros de profundidade, todos os furos foram perfurados uma média de 10,45 metros de profundidade. Conforme podemos ver nos relatórios de sondagem em anexo a este laudo técnico. A direção do fluxo subterrâneo, com base nas sondagens vai estar em uma direção NW-SE aproximando para NW-E.



SPT 04 - 12°32'57"S 52°13'21"W

SPT 05 - 12°33'14"S 52°13'13"W

SPT 06 - 12°34'43.5"S 52°12'7"W

Figura 15. Croqui de Localização das sondagens SPT realizadas na área.

9. PEDOLOGIA

De acordo com as informações contidas em MATO GROSSO (2001) e reclassificadas segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999) no município de Querência são encontradas quatro classes de solos.

Classes Pedológicas	Área (ha)	Área (%)
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	1.199.241,30	67,65
Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico	340.787,92	19,22
Glei Pouco Húmico Distrófico	145.315,84	8,20
Plintossolo Háplico Distrófico	87.333,06	4,93
Total	1.772.678,12	100,00

Na área de implantação do loteamento, conforme bibliografia consulta e vistoria técnica realizada na área, o solo local foi classificado como Latossolos Vermelho-Escuro. Os latossolos vermelho-escuros representam 19,22% da área total do município e estão associados a um relevo

plano a suavemente ondulado. Compreendem solos minerais não hidromórficos, com horizonte B latossólico, de cores vermelho-escuras, vermelhas ou bruno-avermelhado escuras, com textura geralmente média a localmente argilosa. São muito profundos, bem drenados, friáveis ou muito friáveis, ácidos e distróficos, ou seja, com baixa saturação de bases, que requerem correção de acidez e fertilidade.

Em relação as sondagens geotécnicas realizadas no local, podemos identificar em que a totalidade da area possui um solo profundo areno-argiloso, com granulometria fina e com uma coloração marrom-claro, com alteração na coloração de acordo com o aumento da profundidade investigada.

MAPA PEDOLÓGICO - ÁREA MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA-MT COM ESCALA DE 1:55.000

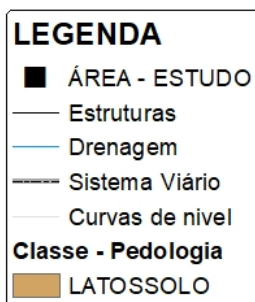
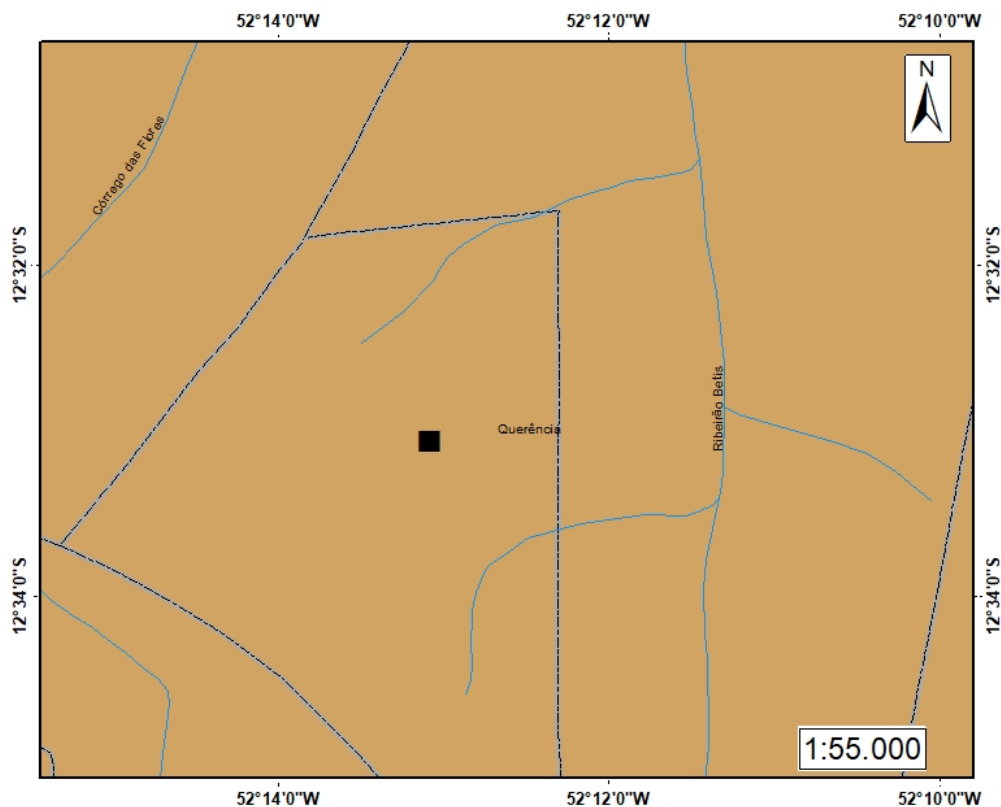


Figura 16. Mapa Pedológico da região da área de estudo com escala de 1:55.000 (SIG MT).

9.1. Erodibilidade

A área não possui processos erosivos visíveis, no entanto, devido às condições pedológicas do solo superficial (Sondagem SPT), deve-se cuidar para se implantar um bom sistema de

escoamento das águas pluviais, manutenção da vegetação nas áreas verdes e permeáveis, evitar o decapeamento do solo, a fim de se evitar e precaver-se da ocorrência de processos erosivos.

9.2. Impermeabilização dos Solos

O principal impacto provocado pela atividade de implantação de obras de infraestrutura urbana, está no fator de impermeabilização do solo. Esse fator faz com que o solo perca a capacidade natural de absorção da água e, conseqüentemente, aumenta o pico de vazão de água em uma eventual chuva a jusante de um rio.

A impermeabilização excessiva do solo dificulta ou mesmo impede a absorção da água da chuva, que escoar em grande quantidade para as galerias de esgoto e os rios. Ao transbordar, a água suja e os lixos invadem as residências.

Para mitigar esse processo, propõem-se que:

- No decorrer das atividades das obras, procurar juntamente com os funcionários e responsáveis técnicos da obra, uma orientação referente as áreas verdes que pertencem ao setor, onde será realizada a obra, de certa forma que elas fiquem posicionadas em locais estratégicos no projeto;
- No caso das áreas verdes estiverem degradadas, propor um PRAD para elas, afim de aumentar a capacidade de absorção do solo;
- Promover junto com os futuros moradores, a importância de ter em suas dependências uma área permeável (Jardins) e manutenção das áreas verdes do local;
- Promover a limpeza das bocas de lobo e galerias pluviais, impedindo futuros entupimentos;

10. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com todas essas medidas mitigadoras é possível ter o controle das áreas verdes, ainda monitorar o surgimento dos processos erosivos, além de respeitar as declividades e execução de ações segundo a legislação para a implantação de infraestrutura para empreendimentos imobiliários, o terreno em questão deverá ser destinado a implantação do parcelamento após concessão das licenças e aprovações junto aos órgãos e autoridades competentes.

De acordo com análise "*in loco*" e laudo técnico apresentado, podemos concluir que a área em questão não possui qualquer empecilho geológico-geotécnico para a instalação do empreendimento, desde que todas as recomendações e informações relatadas no laudo em questão sejam seguidas.

11. RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES E ELABORAÇÃO DO PROJETO

**PAULO HENRIQUE
FERREIRA DA
CONCEICAO:0372373
2160**

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE FERREIRA
DA CONCEICAO:03723732160
Dados: 2023.06.30 16:02:24
-03'00'

Paulo Henrique Ferreira da Conceição
Geólogo – CREA nº 33.071/D-MT
(Responsável Técnico)

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Geologia do Brasil – Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – Brasília – 1984.
- AB'SABER, A.N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. 4ª Ed. Mato Grosso: Ateliê editorial. 160 p. 2003.
- CPRM - Serviço geológico do Brasil Mapa geodiversidade do Brasil: legenda expandida. Brasília, DF: CPRM; SGM; MME, 2006.
- ROSS, J.L.S. & MOROZ, I.C. Mapa Geomorfológico do Estado de Mato Grosso. (Escala 1:500.000). Mato Grosso. Texto Explicativo. IPT/USP, V. 1. 1997.
- Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso e do Distrito Federal. Escala 1:500.000. 2ª edição. / organizado [por] Joffre Valmório de Lacerda Filho, Abelson Rezende e Aurelene da Silva. Goiânia: CPRM/ METAGO/UnB, 2000.
- Introdução a Mecânica dos Solos – Milton Vargas, Editora McGraw – Hill do Brasil, Ltda.
- Hidrologia Básica – Nelson L. de Souza Pinto, Antônio Carlos Tatit Holtz, José Augusto Martins e Francisco Luiz Sibut Gomide – Edgar Blucher LTDA – 1976.

- **ANEXO 01** – Perfil SPT e Perfil Litológico
- **ANEXO 02** – Mapa Potenciométrico
- **ANEXO 03** – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

PERFIL INDIVIDUAL

MUNICÍPIO: Querência-MT

OBRA: Loteamento

LOCAL: Loteamento Floresta Negra

S: 12°34'43,5"

COORDENADAS:

W: 52°12'7"

Sondagens à Percussão (SP)

SP-04

FOLHA:
1/1

COTA (m): --

PROFUNDIDADE (m): 10,45

INÍCIO: 01/06/2023

TÉRMINO: 01/06/2023

N.A (m): --

INCLINAÇÃO: 90°

PROFUNDIDADE (m)

MÉTODO E Ø
DA PERFURAÇÃO

NA (m)

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

PERFIL
GEOLÓGICO

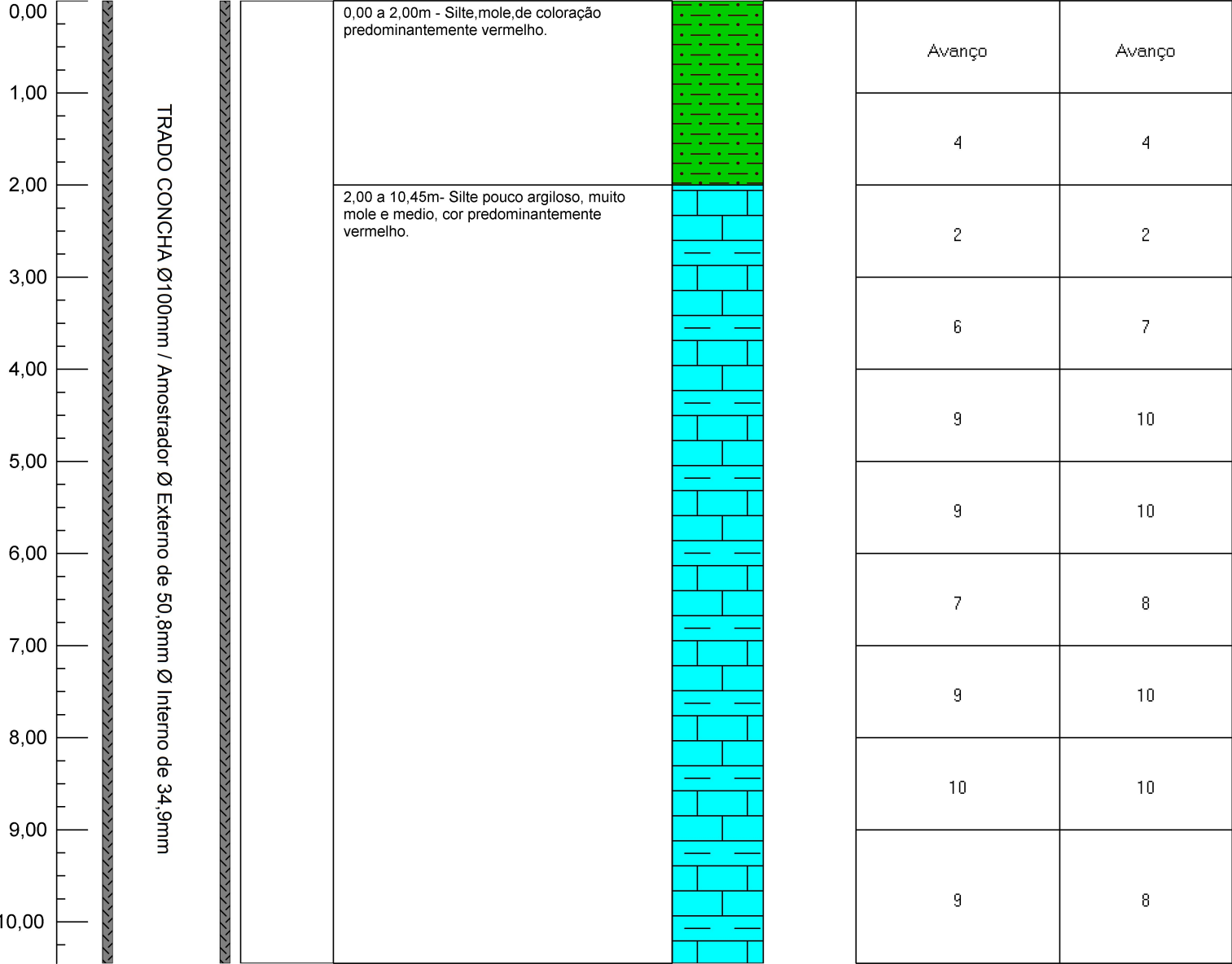
COTÁ (m)

SOMA

DO NÚMERO DE GOLPES

1ª + 2ª

2ª + 3ª



PERFIL CONSTRUTIVO LITOLÓGICO INDIVIDUAL

OBSERVAÇÕES:

Paralisado por definição do contratante

REVISÃO

DATA

DESCRIÇÃO

AUTOR

00

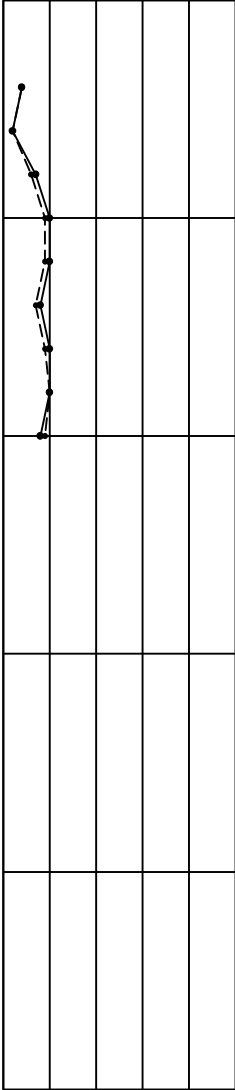
25/06/23

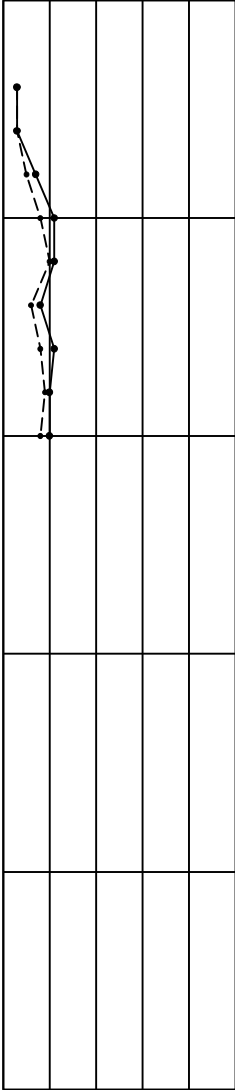
Paulo H.

Paulo H.

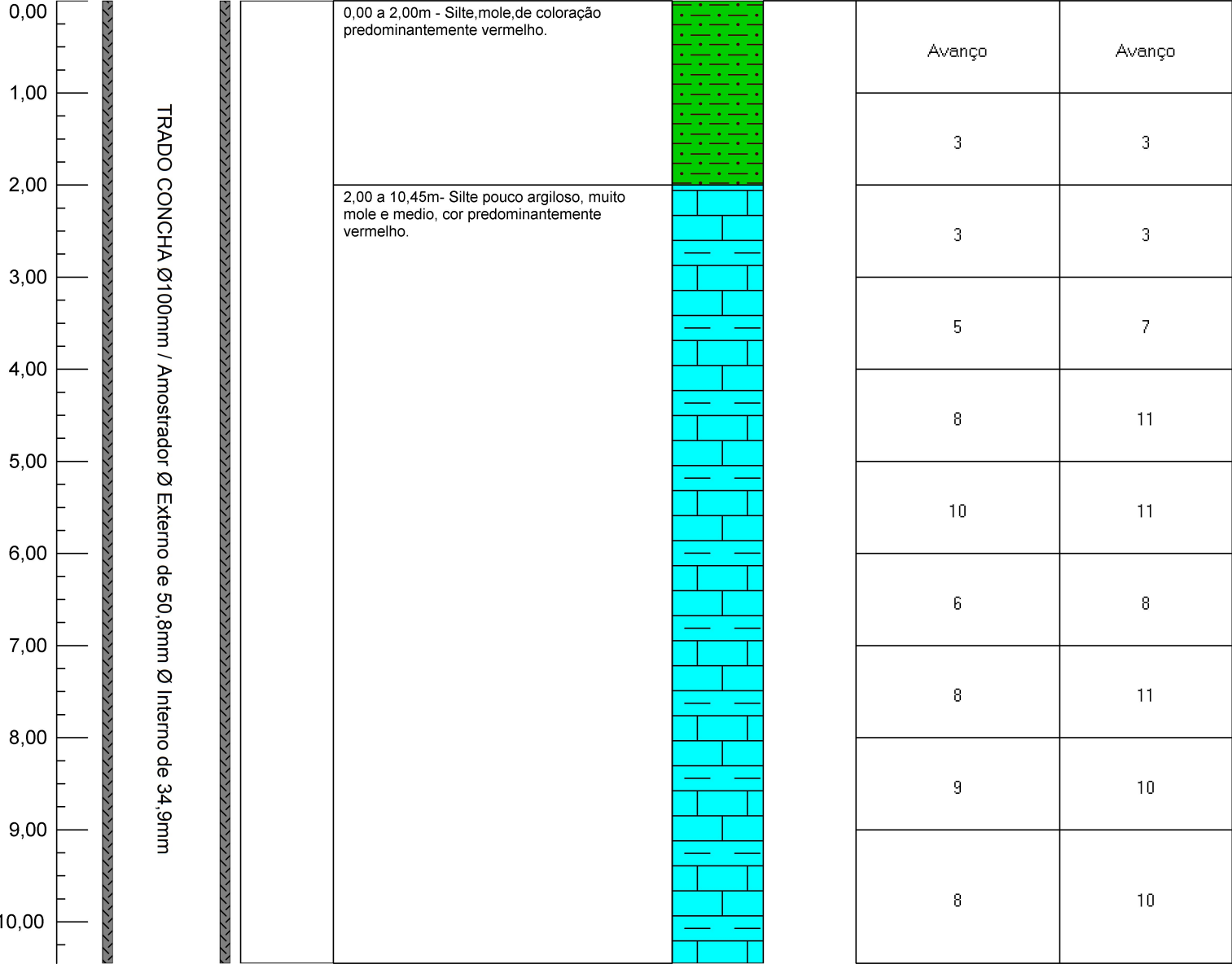
Paulo Henrique F. da Conceição

Geólogo - CREA 33.071/D-MT

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO									
		CLIENTE:	EMSB HOLDING			FURO:	SP04		
		OBRA:	LOTEAMENTO			COTA:	10,45		
		LOCAL:	QUERENCIA - MT			N.A:	-		
		DATA:	01/06/2023			REVESTIMENTO:	4,00		
		ÍNICIO:	07:00			COORDENADAS:	SPT 04 - 12°34'43.5"S 52°12'7"W		
		FIM:	11:30						
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES		Gráfico NSPTxProf.	NÍVEL DE ÁGUA	CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE SOLO	AMOSTRA	
	1º+2º	2º+3º			BERBERIAN	USCS			
1	AVANÇO						SILTE, MOLE, COR PREDOMINANTEMENTE VERMELHO	01	
2	4	4						02	
3	2	2					03		
4	6	7					04		
5	9	10					05		
6	9	10					06		
7	7	8					07		
8	9	10					08		
9	10	10					09		
10	9	8					10		
11							11		
12							12		
13							13		
14							14		
15							15		
16							16		
17							17		
18							18		
19							19		
20							20		
21							21		
22							22		
23							23		
24							24		
25							25		
			—●— 2+3 - - - 1+2						
OBS:			DATA: 01/06/2023	Responsável Técnico:		SONDADOR			
			FOLHA: 4	-----					
			DE: 06	Matheus F. R. Baldin CREA MT52905		Antony Gabriel			

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO									
	CLIENTE:		EMSB HOLDING		FURO:		SP05		
	OBRA:		LOTEAMENTO		COTA:		10,45		
	LOCAL:		QUERENCIA - MT		N.A:		-		
	DATA:		01/06/2023		REVESTIMENTO:		4,00		
	ÍNICIO:		12:00		COORDENADAS:		SPT 05 - 12°34'43.5"S 52°12'7"W		
	FIM:		15:30						
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES		Gráfico NSPTxProf.	NÍVEL DE ÁGUA	CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE SOLO	AMOSTRA	
	1º+2º	2º+3º			BERBERIAN	USCS			
1	AVANÇO						SILTE, MOLE, COR PREDOMINANTEMENTE VERMELHO	01	
2	3	3						02	
3	3	3						03	
4	5	7						04	
5	8	11						05	
6	10	11						06	
7	6	8						07	
8	8	11						08	
9	9	10						09	
10	8	10						10	
11								11	
12								12	
13								13	
14								14	
15								15	
16								16	
17								17	
18								18	
19								19	
20								20	
21								21	
22								22	
23								23	
24								24	
25								25	
			—●— 2+3 - - - 1+2						
OBS:			DATA: 01/06/2023		Responsável Técnico:		SONDADOR		
			FOLHA: 5		-----				
			DE: 06		Matheus F. R. Baldin CREA MT52905		Antony Gabriel		

PERFIL INDIVIDUAL					Sondagens à Percussão (SP)	
					SP-05	FOLHA: 1/1
MUNICÍPIO: Querência-MT OBRA: Loteamento LOCAL: Loteamento Floresta Negra S: 12°34'43,5" COORDENADAS: W: 52°12'7"					COTA (m): --	
					PROFUNDIDADE (m): 10,45	
					INÍCIO: 01/06/2023 TÉRMINO: 01/06/2023	
					N.A (m): --	
					INCLINAÇÃO: 90°	
PROFUNDIDADE (m)	MÉTODO E Ø DA PERFURAÇÃO	NA (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	COTA (m)	SOMA DO NÚMERO DE GOLPES
						1ª + 2ª



PERFIL CONSTRUTIVO LITOLÓGICO INDIVIDUAL				
OBSERVAÇÕES: Paralisado por definição do contratante	REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	AUTOR
	00	25/06/23	Paulo H.	Paulo H.
	Paulo Henrique F. da Conceição Geólogo - CREA 33.071/D-MT			

PERFIL INDIVIDUAL

MUNICÍPIO: Querência-MT
OBRA: Loteamento
LOCAL: Loteamento Floresta Negra
S: 12°34'43,5"
COORDENADAS:
W: 52°12'7"

Sondagens à Percussão (SP)

SP-06

FOLHA:
1/1

COTA (m): --

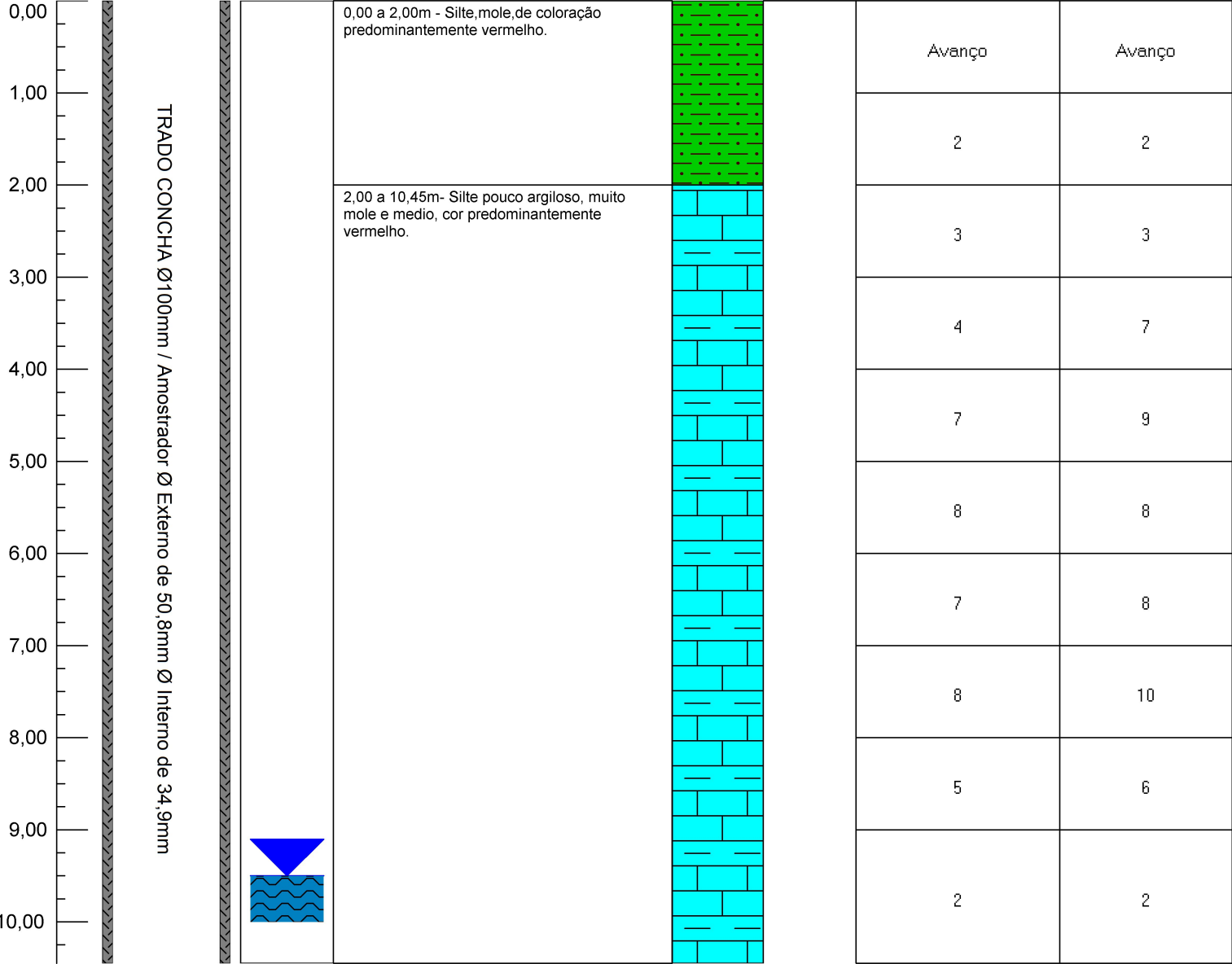
PROFUNDIDADE (m): 10,45

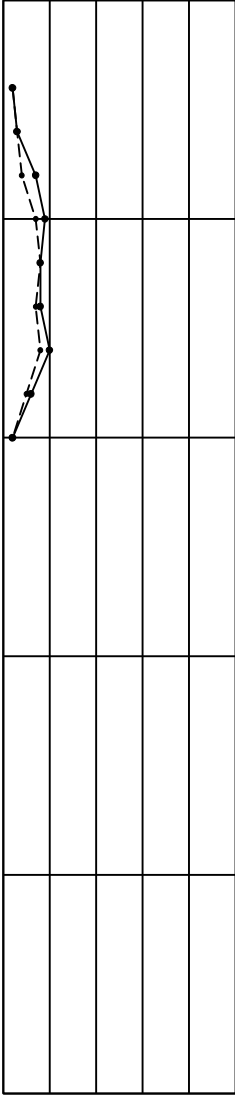
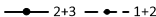
INÍCIO: 01/06/2023 TÉRMINO: 01/06/2023

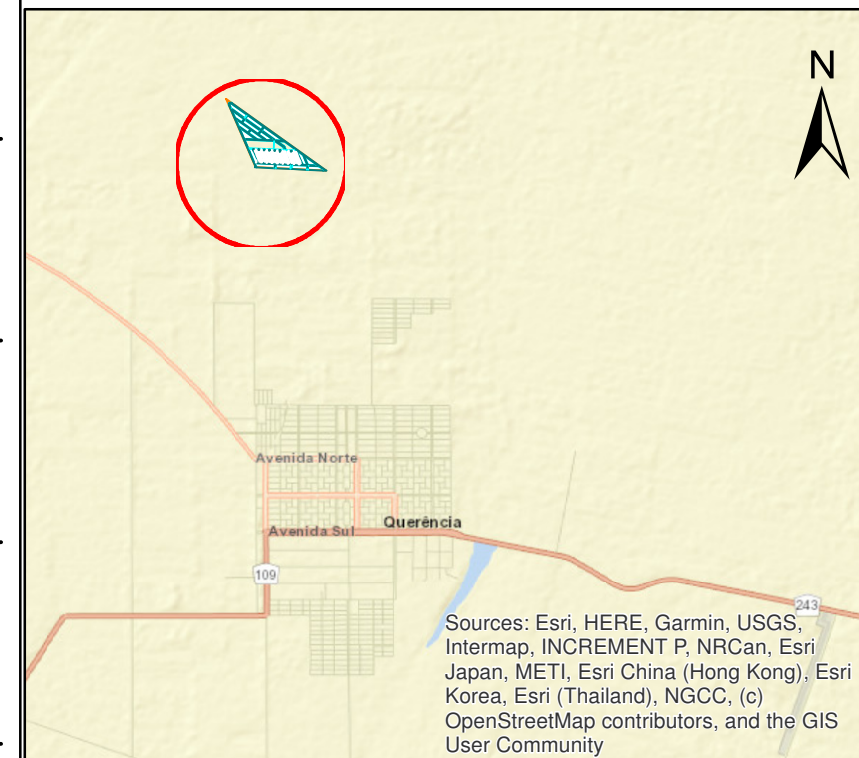
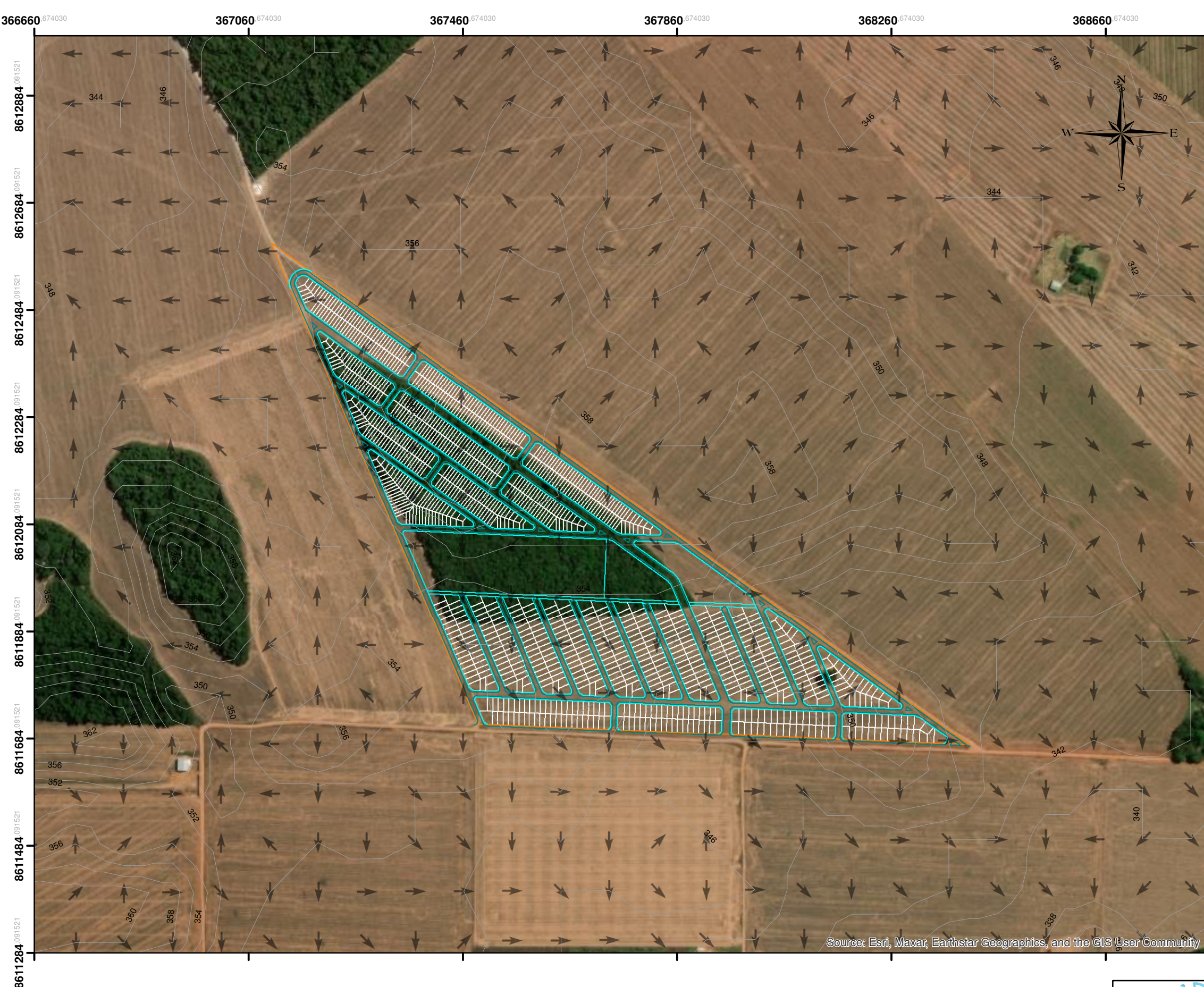
N.A (m): 10,00

INCLINAÇÃO: 90°

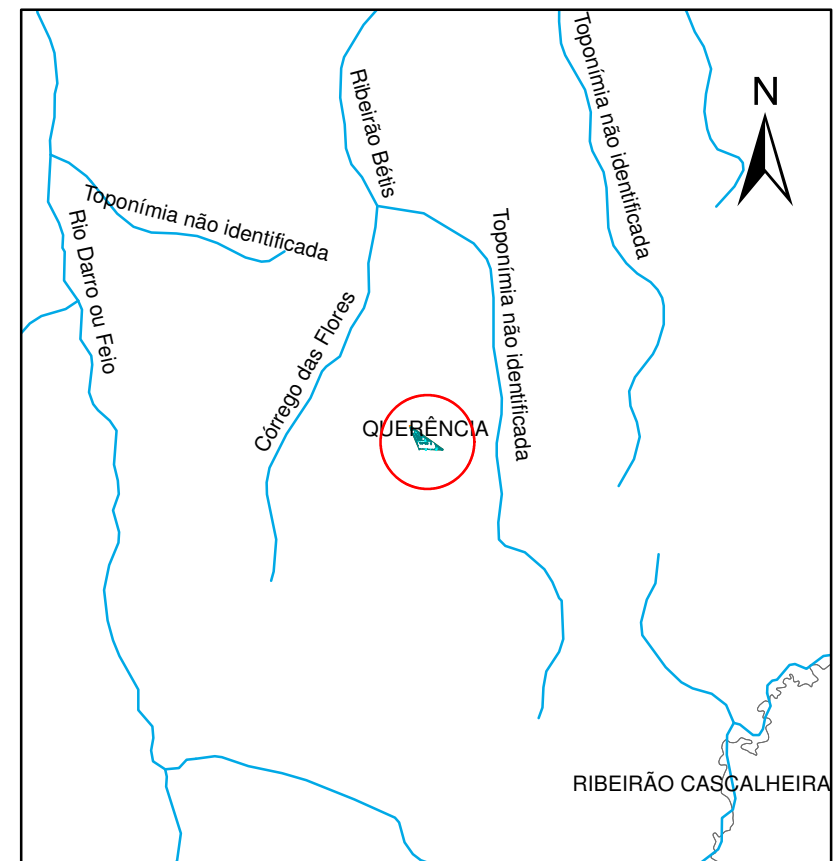
PROFUNDIDADE (m)	MÉTODO E Ø DA PERFURAÇÃO	NA (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	COTÁ (m)	SOMA DO NÚMERO DE GOLPES	
						1ª + 2ª	2ª + 3ª



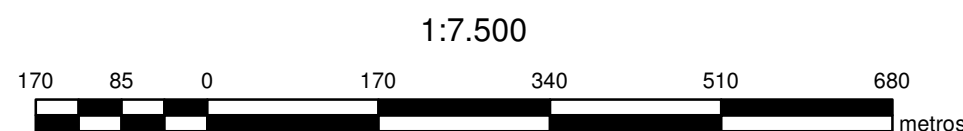
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO									
	CLIENTE:		EMSB HOLDING		FURO:		SP06		
	OBRA:		LOTEAMENTO		COTA:		10,45		
	LOCAL:		QUERENCIA - MT		N.A:		10,0		
	DATA:		01/06/2023		REVESTIMENTO:		4,00		
	INICIO:		16:00		COORDENADAS:		SPT 06 - 12°34'43.5"S 52°12'7"W		
	FIM:		19:00						
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES		Gráfico NSPTxProf. 0 10 20 30 40 50	NÍVEL DE ÁGUA	CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE SOLO	AMOSTRA	
	1º+2º	2º+3º			BERBERIAN	USCS			
1	AVANÇO						SILTE, MOLE, COR PREDOMINANTEMENTE VERMELHO	01	
2	2	2						02	
3	3	3						03	
4	4	7						04	
5	7	9						05	
6	8	8						06	
7	7	8						07	
8	8	10						08	
9	5	6						09	
10	2	2						10	
11							11		
12							12		
13						LIMITE DE SONDAGEM	13		
14						Obs.: Paralisada por definição do	14		
15						contratante ou seu preposto	15		
16						(5.2.4.1/6.2.4.1 NBR 6484:2020).	16		
17							17		
18							18		
19							19		
20							20		
21							21		
22							22		
23							23		
24							24		
25							25		
									
OBS:			DATA: 01/06/2023		Responsável Técnico:		SONDADOR		
			FOLHA: 6 / 06		Matheus F. R. Baldin CREA MT52905		Antony Gabriel		



Croqui de Localização



Região Hidrográfica



Fonte: Levantamento de Campo Apoiado por
Fotointerpretação de Imagem de Satélite

SIRGAS 2000 UTM Zone 22S
WKID: 31982 Authority: EPSG

Legenda

-  Direção de Fluxo de água subterrânea
-  Curvas de Nível
-  Drenagem
-  LOTEAMENTO FLORESTA NEGRA



MAPA POTENCIOMÉTRICO DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE AMBIENTAL

Cliente:	EMSB HOLDING	Fonte:	Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Local:	LOTEAMENTO FLORESTA NEGRA	Responsável Técnico:	
Município/UF:	QUERÊNCIA - MT		
Data:	18/06/2023		
			Paulo Henrique Ferreira da Conceição Geólogo – CREA nº 33.071/D-MT



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220230115868

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

PAULO HENRIQUE FERREIRA DA CONCEIÇÃO

RNP: 1214179940

Título Profissional: GEÓLOGO

Registro: 33071

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: BOSQUE FLORESTA NEGRA RESIDENCIAL SPE LTDA

CPF/CNPJ: 48.709.347/0001-34

Rua: AVENIDA AROEIRA

Número: -

Complemento: QUADRA07 LOTE 12 SALA 07

Bairro: RESIDENCIAL JARDIM CANEDO

País: Brasil

Cidade: SENADOR CANEDO

UF: GO

CEP: 75.250-135

Contrato:

Celebrado em: 27/06/2023

Valor: R\$ 7.000,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ESTRADA R10D	LOTE DE CHÁCARA	64-A		QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012°33'11.02" S 052°13'05.58" O
Data de Início: 27/06/2023			Previsão Término: 27/09/2023			Código:		
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA		Proprietário: BOSQUE FLORESTA NEGRA RESIDENCIAL SPE LTDA			CPF/CNPJ: 48.709.347/0001-34			
Finalidade: AMBIENTAL								

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Hidrogeologia - Prospecção e captação					
	Projeto	de estudo hidrogeológico		1,0000	unidade
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

Elaboração de laudo técnico hidrogeológico para a área do Loteamento Bosque Floresta Negra

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local PAULO HENRIQUE FERREIRA DA CONCEIÇÃO:03723732160

Assinado de forma digital por PAULO HENRIQUE FERREIRA DA CONCEIÇÃO:03723732160
Dados: 2023.06.30 15:24:05 -03'00'

037.237.321-60 - PAULO HENRIQUE FERREIRA DA CONCEIÇÃO

48.709.347/0001-34 - BOSQUE FLORESTA NEGRA RESIDENCIAL SPE LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de
Mato Grosso

Nosso Número: 1400000001173063

Valor ART: R\$ 96,62

Registrada em 27/06/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

PAULO HENRIQUE
FERREIRA DA
CONCEIÇÃO:03723732160

Assinado de forma digital por
PAULO HENRIQUE FERREIRA DA
CONCEIÇÃO:03723732160
Dados: 2023.06.30 15:24:15 -03'00'