Geólogo e Eng Civil WILMAR JOSE JURY
CREA 27.178/D-MG

DESCRIÇÃO DO ENSAIO DE INFILTRAÇÃO.

O **Ensaio de Permeabilidade "in situ"** é frequentemente executado em poços de inspeção e cavas abertas em solo. Genericamente conhecido por ensaio de infiltração, que tem por finalidade a determinação do coeficiente de permeabilidade do solo a ser estudado para a implantação ou consolidação de obras civis e/ou projetos ambientais.

A permeabilidade é a propriedade que o solo apresenta de permitir o escoamento da água através dele. O movimento de água através de um solo é influenciado por uma série de fatores, devido a sua heterogeneidade natural.

Nos solos granulares, a água se movimenta livremente nos vazios, ao contrário dos solos finos, argilosos, onde a presença de cargas elétricas na superfície dos minerais e a presença de moléculas de água adsorvidas nessa superfície dificultam essa movimentação.

Por mais cuidadosos que sejam os ensaios de permeabilidade em laboratório, representam somente pequenos volumes de solo em pontos individuais de uma grande massa. Portanto, a validade da aplicação dos valores neles obtidos aos problemas de percolação e drenagem dependerá de como possam ser considerados representativos da massa de solo.

Em projetos importantes justifica-se a realização de determinações "in situ" da permeabilidade as quais envolvem grandes volumes de solo fornecendo valores médios de permeabilidade que levam em conta variações locais no solo.

Por outro lado, eliminam o problema do amolgamento das amostras indeformadas e a dificuldade de amostragem oferecida por algumas formações especialmente de solos arenosos.

Embora os ensaios de permeabilidade em solos estejam, na prática, intimamente associados ao método de prospecção empregado (sondagens a trado e a percussão, poços rasos e trincheiras), do ponto de vista hidrogeotécnico tais ensaios podem ser classificados conforme a maneira de realização (ensaios a nível constante e a nível variável) e o diferencial de pressão aplicado ao aquífero, positivo (carga) ou negativo (descarga).

Deve-se considerar que os ensaios realizados nas porções não saturadas dos solos (acima do lençol freático) admitem, obviamente, apenas a realização por injeção de água (ensaios de carga).

MANEIRA DE REALIZAÇÃO COM PRESSÃO APLICADA

Os ensaios a nível constante são realizados através da manutenção do nível d'agua num furo de sondagem, poço ou trincheira, numa posição constante ao longo de toda duração do ensaio.

Este nível d'água pode ser estabelecido de duas maneiras pela introdução de água (ensaios de infiltração) e neste caso é aplicada uma carga (constante), medindo-se a vazão injetada necessária para manutenção do nível d'água constante.

Enche-se o furo de água até a boca, tomando-se este instante como tempo zero. O nível de água no furo deve ser mantido constante, alimentado ensaios de permeabilidade em solos por uma fonte apropriada, medindo-se o volume de água introduzido durante certo intervalo de tempo (vazão).

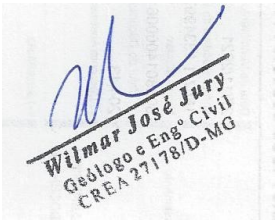
É aconselhável a utilização de uma formulação (Eliticite de france - 1970) que possibilita a observação da estabilização da vazão. Essa é a vazão que será utilizada no cálculo da permeabilidade (vazão constante).

Pode-se estimar um tempo médio de 60 a 90 minutos para saturação do solo e 20 minutos para execução do ensaio. Além dos cuidados necessários para se evitar desmoronamentos, recomenda-se escarificar as paredes do trecho para evitar qualquer vedação provocada pela escavação. É aconselhável efetuar um mapeamento ou inspeção visual para identificação de possíveis estruturas que possam influenciar significativamente nos resultados.

O ensaio foi executado de acordo com o boletim 04 da Associação Brasileira de geologia de Engenharia-ABGE. Foram escolhidos 02 pontos do loteamento em áreas livres que demonstram as características comuns à área loteada.

Analisando os resultados obtidos nos ensaios, o coeficiente de infiltração foi de 1,92 x 10 (-4) ou 0,000192 cm/Seg.

Estrela do Norte, 20 de junho de 2023



WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo/Eng. Civil – CREA 27.178/D-MG



MAPA DE SONDAGEM – SETOR UNIÃO II
ESC.: 1/750

Ponto de Sondagem

PS - 01	13°52'24,490" S 49°03'54,150" O
PS - 02	13°52'25,820" S 49°03'54,080" O
PS - 03	13°52'25,020" S 49°03'52,780" O
PS - 04	13°52'26,260" S 49°03'52,130" O
PS - 05	13°52'26,710" S 49°03'52,320" O
PS - 06	13°52'27,580" S 49°03'52,280" O
PS - 07	13°52'27,700" S 49°03'50,600" O

Ponto de Percolação

PP - 01	13°52'24,200" S 49°03'54,180" O
PP - 02	13°52'25,490" S 49°03'54,220" O
PP - 03	13°52'24,810" S 49°03'52,910" O
PP - 04	13°52'26,180" S 49°03'52,210" O
PP - 05	13°52'26,510" S 49°03'53,420" O
PP - 06	13°52'27,420" S 49°03'52,420" O
PP - 07	13°52'27,580" S 49°03'50,720" O

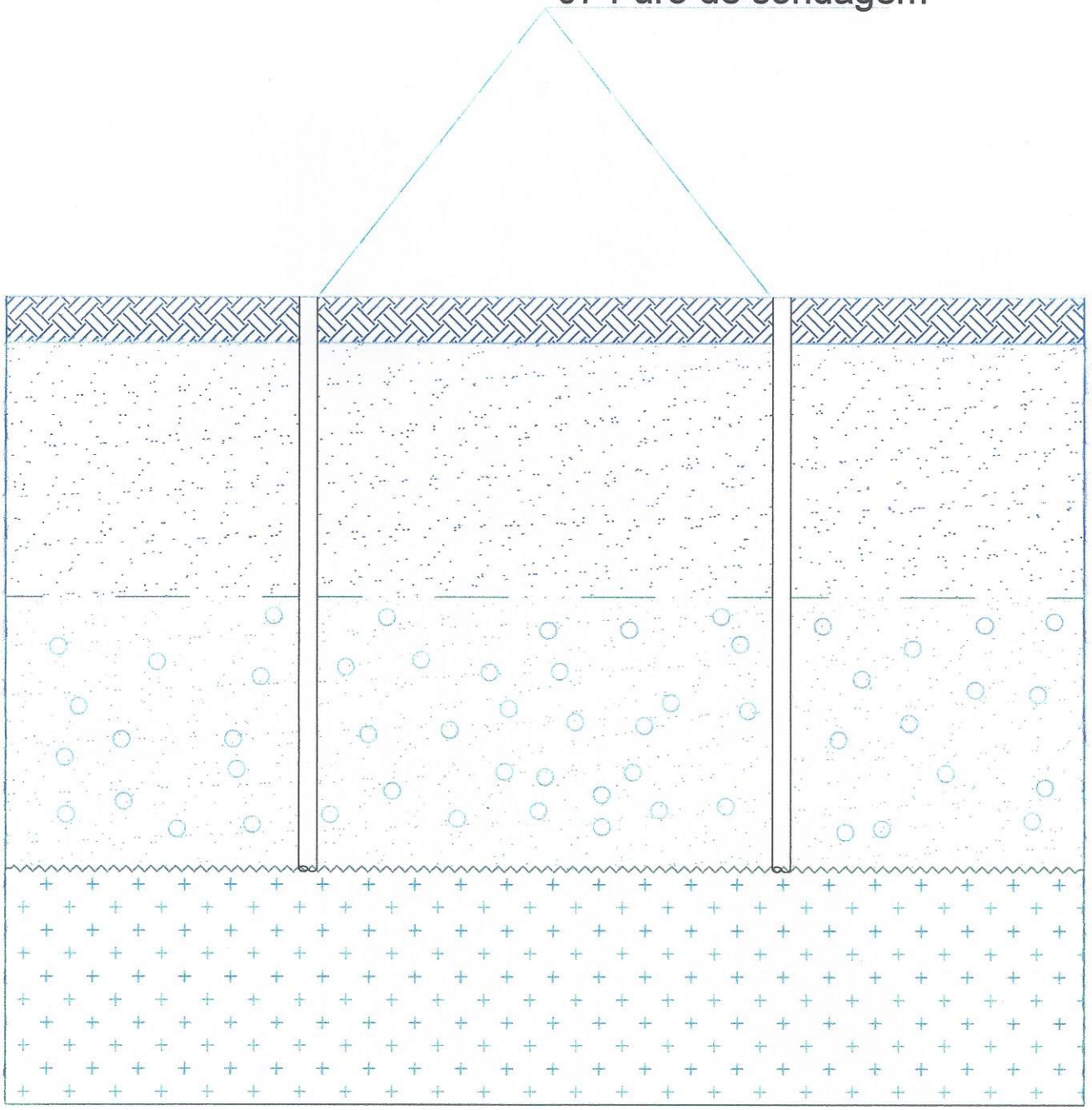
LEGENDA	
PONTO DE SONDAGEM (PS)	PONTO DE PERCOLAÇÃO (PP)
PONTOS DE SONDAGEM COM PROFUNIDIDADE MÍNIMA DE 10m	

LAUDO DE SONDAGEM

CONTEÚDO: *LOCAÇÃO DO FUROS*	LOCAL: *SETOR UNIÃO II*
ESCALA: *1:2.750*	MUNICÍPIO: *ESTRELA DO NORTE - GO*
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº e Geólogo: **Wilmar José Jury CREA 27178/D-MG.**	
PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE**	

Wilmar José Jury
Engº Civil
Geólogo
CREA 27178/D-MG

07 Furo de sondagem



Solo orgânico superficial

Solo residual com cascalho
Rocha decomposta

Rocha Sã

LAUDO DE SONDAGEM	
CONTEÚDO: *Perfil Esquemático*	LOCAL: *SETOR UNIÃO II*
ESCALA: *1:3.000*	MUNICÍPIO: *ESTRELA DO NORTE-GO*
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº e Geólogo: **Wilmar José Jury CREA 27178/D-MG.**	
PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE**	

Wilmar José Jury
Geólogo e Eng. Civil
CREA 27178/D-MG

Geólogo e Eng Civil WILMAR JOSE JURY
CREA 27.178/D-MG

LAUDO TÉCNICO ESPECIALIZADO



Assunto: **LAUDO TÉCNICO DE SONDAGEM.**

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE - GO**

CNPJ: **01.800.465/0001-90**

Responsável Técnico:

WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo/Engenheiro Civil CREA 27.178/D-MG

ESTRELA DO NORTE – GO
Junho de 2023

Geólogo e Eng Civil WILMAR JOSE JURY
CREA 27.178/D-MG

LAUDO TÉCNICO DE SONDAGEM EM SOLO.

INTRODUÇÃO:

O presente laudo técnico se refere às condições de fundação do maciço em Solo, onde serão instaladas um “Edificações Comunitárias” no Setor União II, município de Estrela do Norte, estado de Goiás.

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Tal parecer se torna necessário em função de atender Orientações e Normas Técnicas de Fundações e Sondagens e critérios da Prefeitura Municipal de Estrela do Norte, Estado de Goiás que exigem Laudos Técnicos de Engenharia e Geologia, no que se refere às condições de maciços em solo e posição do nível do lençol d’água subterrânea, para implantação do empreendimento.

Em trabalhos executados no local, que constaram de sondagens em sub-superfície, num total de 07 furos de sondagem de simples reconhecimento com profundidade de 7,85 metros e 07 ensaios de infiltração em solo, na área das obras civis a serem implantadas,

As sondagens foram executadas de acordo com os critérios de paralização que constam do item 6.4 da Norma NBR 6484.

Os ensaios de infiltração em solo seguiram orientações da Instrução Normativa 13/2022 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e desenvolvimento Sustentável – SEMAD, do Estado de Goiás.

- O terreno de um modo geral apresenta uma homogeneidade quanto às profundidades e extensões laterais das camadas de solo e de rocha, encontrados até 7,85 metros de profundidade;

- A profundidade das investigações alcançou 7,85 metros, conforme boletins em anexo;

- As sondagens foram paralisadas até a 7,85 metros de profundidade em ocorrência de rocha. De acordo com a Norma NBR 6484, no item 6.4, a profundidade desejada não foi atingida por atingir material impenetrável.

- O nível de água subterrâneo (Lençol Freático) natural **não foi encontrado** nas sondagens executadas.

Geólogo e Eng Civil WILMAR JOSE JURY
CREA 27.178/D-MG

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS SONDAGENS E ENSAIOS.

FUROS DE SONDAGEM:

PS-01: 13° 52' 24,49"S e 49° 03' 54,15"W
Local: Quadra 02, lote 12
Profundidade: 7,23 metros.

PS-02: 13° 52' 25,82"S e 49° 03' 54,08"W
Local: Quadra 02, lote 08
Profundidade: 7,29 metros.





Fotos dos furos PS 01 e OS 02

PS-03: 13° 52' 25,02"S e 49° 03' 52,78"W
Local: Quadra 03, lote 05
Profundidade: 7,25 metros.

PS-04: 13° 52' 26,26"S e 49° 03' 52,13"W
Local: Quadra 03, lote 09
Profundidade: 7,05 metros.

Geólogo e Eng Civil WILMAR JOSE JURY
CREA 27.178/D-MG





Fotos dos furos PS 03 e PS 04

PS-05: 13° 52' 26,71"S e 49° 03' 53,32"W
Local: Quadra 05, lote 07
Profundidade: 7,40 metros.

PS-06: 13° 52' 27,58"S e 49° 03' 52,28"W
Local: Quadra 05, lote 12
Profundidade: 7,75 metros.





Fotos dos furos PS 05 e PS 06

Geólogo e Eng Civil WILMAR JOSE JURY
CREA 27.178/D-MG

PS-07 13° 52' 27,70"S e 49° 03' 50,60"W
Local: Quadra 05, lote 17
Profundidade: 7,85 metros.

ENSAIOS DE PERCOLAÇÃO EM SOLO.

PP-01: 13° 52’ 24,200” S e 49° 03’ 54,180” W
Vazão:1,72 Litros/minuto
Coeficiente de permeabilidade: K= 1,94 X 10^{-4} cm/s

PP-02: 13° 52’ 25,490” S e 49° 03’ 54,220” W
Vazão:1,72 Litros/minuto
Coeficiente de permeabilidade: K= 1,94 X 10^{-4} cm/s





Fotos dos Ensaios PP 01 e PP 02

PP-03: 13° 52’ 24,810” S e 49° 03’ 52,910” W
Vazão:1,64 Litros/minuto
Coeficiente de permeabilidade: K= 1,90 X 10^{-4} cm/s

PP-04: 13° 52’ 26,180” S e 49° 03’ 52,210” W
Vazão:1,78 Litros/minuto
Coeficiente de permeabilidade: K= 1,98 X 10^{-4} cm/s





Fotos dos Ensaios PP 03 e PP 04

PP-05: 13° 52’ 26,510” S e 49° 03’ 53,420” W
Vazão:1,78 Litros/minuto
Coeficiente de permeabilidade: K= 1,98 X 10^{-4} cm/s

PP-06: 13° 52’ 27,420” S e 49° 03’ 52,420” W
Vazão:1,76 Litros/minuto
Coeficiente de permeabilidade: K= 1,96 X 10^{-4} cm/s





Fotos dos Ensaios PP 05 e PP 06



Foto do Ensaio PP 07

PP-07: 13° 52’ 27,580” S e 49° 03’ 50,720” W
Vazão:1,72 Litros/minuto
Coeficiente de permeabilidade: K= 1,94 X 10^{-4} cm/s

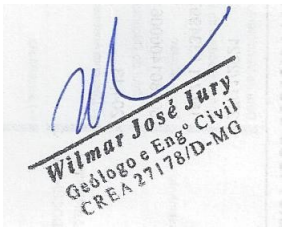
CONCLUSÕES:

Quanto às solicitações de esclarecimento por parte da PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE, afirmo:

- **O perfil de solo investigado corresponde a camadas de média a alta resistência conforme observações de campo;**
- **Foram executadas 07 sondagens à sondagem a trado mecânico e sondagem a percussão, com profundidades atingindo 7,85 metros onde foram encontradas a ocorrência de rocha.**
- **O perfil de solo encontrado até 7,85 metros de profundidade, mostrou uma sequência de camadas idênticas em todos os furos, devido à proximidade dos mesmos.**
- **Da mesma forma os ensaios de percolação em solo sofreram pouca variação de valores devido à homogeneidade do material encontrado.**

As informações acima citadas podem ser comprovadas em visita ao local investigado e assim sendo, me responsabilizo tecnicamente por este laudo de avaliação.

Estrela do Norte 20 de junho de 2023



WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo e Engo. Civil, CREA 27.178/D-MG.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020230151079

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico

WILMAR JOSE JURY RNP: **1405169524**
Título profissional: **Engenheiro Civil , Geologo** Registro: **27178/D-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE** CPF/CNPJ: **01.800.465/0001-90**
Rua Bernardo Sayão, Nº 862 Bairro: Centro CEP: 76485-000
Quadra: 00 Lote: 00 Complemento: Cidade: Estrela do Norte-GO
E-Mail: Fone: (64)98625.6936
Contrato: 23 Celebrado em: 01/06/2023 Valor Obra/Serviço R$: 5.000,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Rua 05, Nº S/N Bairro: Setor União II CEP: 76485-000
Quadra: 02,03 e 05 Lote: 00 Complemento: 00 Cidade: Estrela do Norte-GO
Data de Inicio: 01/06/2023 Previsão término: 30/12/2024 Coordenadas Geográficas: -13.873764,-49.064731
Finalidade: **Ambiental**
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE** CPF/CNPJ: **01.800.465/0001-90**
E-Mail: Fone: (64) 98625.6936 Tipo de proprietário: Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO	**Quantidade**	**Unidade**
EXECUCAO SONDAGEM	7,00	UNIDADES
ENSAIO ENSAIO DE SOLOS	7,00	UNIDADES
LAUDO TECNICO SONDAGEM	1,00	UNIDADES

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

EXECUÇÃO DE 07 FUROS DE SONDAGEM GEOTÉCNICA COM LAUDO DE SONDAGEM E ESTABILIDADE DAS FUNDAÇÕES e 07 ENSAIOS DE PERCOLAÇÃO EM SOLO, EM 03 QUADRAS, NO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DE EDIFICAÇÕES NAS QUADRAS 02, 03 E 05, DO SETOR UNIÃO II, NO MUNICÍPIO DE ESTRELA DO NORTE GO.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: 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

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local gov.br Documento assinado digitalmente WILMAR JOSE JURY Data: 21/06/2023 11:39:21-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

WILMAR JOSE JURY - CPF: 257.876.246-53

EDMAR DE ASSIS SILVA:54880440191 Assinado de forma digital por EDMAR DE ASSIS SILVA:54880440191 Dados: 2023.06.21 11:42:05 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE - CPF/CNPJ: 01.800.465/0001-90

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.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.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200

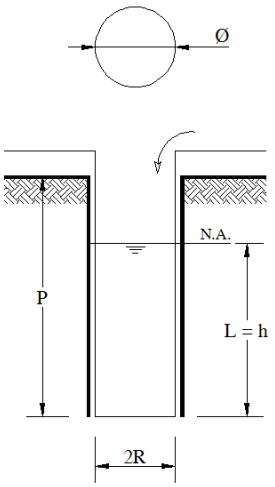
CREA-GO Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Valor da ART: 96,62	**Registrada em** 20/06/2023	**Valor Pago** R$ 96,62	**Nosso Numero** 28320690123148978	**Situação** Registrada/OK		**Não possui Livro de Ordem**	**Não Possui CAT**

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

BOLETIM DE ENSAIO DE INFILTRAÇÃO EM SOLO

TEMPO (min)		VOLUME (L)	V A Z Ã O (L / Min.)	DATA DO ENSAIO: 03/06/2023	NÍVEL DÀGUA		IDENTTIFICAÇÃO: PP 01
INICIAL	FINAL				ACIMA X	ABAIXO	
07:40	07:42	3,80					
07:42	07:44	3,80					
07:44	07:46	3,60					
07:46	07:48	3,60					
07:48	07:0	3,40					
07:50	07:52	3,40					
07:52	07:54	3,20					
07:54	07:56	3,20					
07:56	07:58	3,20					
07:58	08:00	3,20					
TOTAL	20 Minutos	34,40 Litros					



MEMORIAL DE CÁLCULO

$$K = \frac{Q}{h*4*\pi*r*\sqrt{\frac{L}{2*r} + \frac{1}{4}}}$$

P.S.: Eletricité de France (1970)

OBS:

O Tempo de saturação foi de 50 minutos.

FATORES GEOMÉTRICOS			COEF. DE PERMEABILIDADE	VAZÃO TOTAL. (L / min.)
P (cm)	R (cm)	H = L (cm)		
30	15	30	K= 1,94 X 10^{-4} cm/s	1,72

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE – GO (CNPJ – 01.800.465/0001-90)

OBRA / LOCAL: 13° 52’ 24,200” S e 49° 03’ 54,180” W

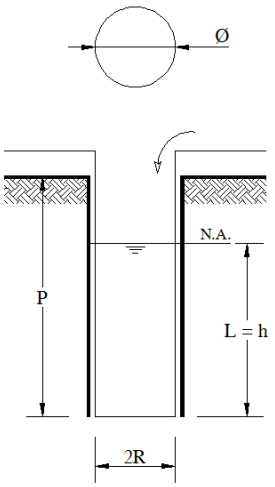
LOTEAMENTO SETOR UNIÃO II – ESTRELA DO NORTE -GO

WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo e Eng. Civil
CREA 27.178/D-MG

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

BOLETIM DE ENSAIO DE INFILTRAÇÃO EM SOLO

TEMPO (min)		VOLUME (L)	V A Z Ã O (L / Min.)	DATA DO ENSAIO: 03/06/2023	NÍVEL DÀGUA		IDENTTIFICAÇÃO: PP 02
INICIAL	FINAL				ACIMA X	ABAIXO	
08:30	08:32	3,80					
08:32	08:34	3,60					
08:34	08:36	3,60					
08:36	08:38	3,40					
08:38	08:40	3,20					
08:40	08:42	3,20					
08:42	08:44	3,00					
08:44	08:46	3,00					
08:46	08:48	3,00					
08:48	08:50	3,00					
TOTAL	20 Minutos	32,80 Litros					



MEMORIAL DE CÁLCULO

$$K = \frac{Q}{h*4*\pi*r*\sqrt{\frac{L}{2*r} + \frac{1}{4}}}$$

P.S.: Eletricité de France (1970)

OBS:

O Tempo de saturação foi de 50 minutos.

FATORES GEOMÉTRICOS			COEF. DE PERMEABILIDADE	VAZÃO TOTAL. (L / min.)
P (cm)	R (cm)	H = L (cm)		
30	15	30	K= 1,94 X 10^{-4} cm/s	1,72

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE – GO (CNPJ – 01.800.465/0001-90)

OBRA / LOCAL: 13° 52' 25,490" S e 49° 03' 54,220" W

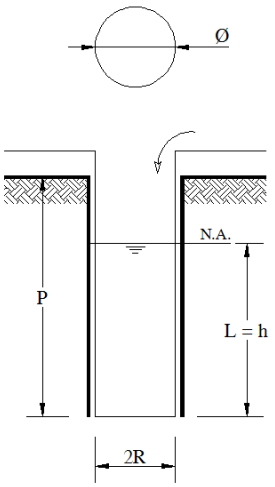
LOTEAMENTO SETOR UNIÃO II – ESTRELA DO NORTE -GO

WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo e Eng. Civil
CREA 27.178/D-MG

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

BOLETIM DE ENSAIO DE INFILTRAÇÃO EM SOLO

TEMPO (min)		VOLUME (L)	V A Z Ã O (L / Min.)	DATA DO ENSAIO: 03/06/2023	NÍVEL DÀGUA		IDENTTIFICAÇÃO: PP 03
INICIAL	FINAL				ACIMA X	ABAIXO	
09:10	09:12	3,70					
09:12	09:14	3,70					
09:14	09:16	3,50					
09:16	09:18	3,50					
09:18	09:20	3,20					
09:20	09:22	3,20					
09:22	09:24	3,00					
09:24	09:26	3,00					
09:26	09:28	3,00					
09:28	09:30	3,00					
TOTAL	20 Minutos	32,80 Litros					



MEMORIAL DE CÁLCULO

$$K = \frac{Q}{h*4*\pi*r*\sqrt{\frac{L}{2*r} + \frac{1}{4}}}$$

P.S.: Eletricité de France (1970)

OBS:

O Tempo de saturação foi de 50 minutos.

FATORES GEOMÉTRICOS			COEF. DE PERMEABILIDADE	VAZÃO TOTAL. (L / min.)
P (cm)	R (cm)	H = L (cm)		
30	15	30	K= 1,90 X 10^{-4} cm/s	1,64

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE – GO (CNPJ – 01.800.465/0001-90)

OBRA / LOCAL: 13° 52’ 24,810” S e 49° 03’ 52,910” W

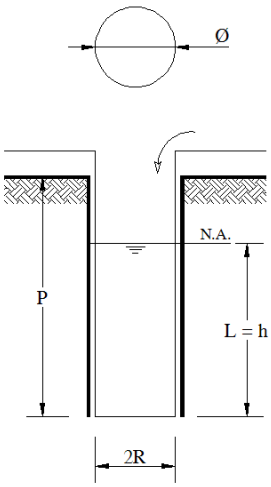
LOTEAMENTO SETOR UNIÃO II – ESTRELA DO NORTE -GO

WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo e Eng. Civil
CREA 27.178/D-MG

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

BOLETIM DE ENSAIO DE INFILTRAÇÃO EM SOLO

TEMPO (min)		VOLUME	V A Z Ã O	DATA DO ENSAIO:	NÍVEL DÀGUA		IDENTTIFICAÇÃO:
INICIAL	FINAL	(L)	(L / Min.)	03/06/2023	ACIMA X	ABAIXO	PP 04
09:40	09:42	4,00					
09:42	09:44	4,00					
09:44	09:46	3,80					
09:46	09:48	3,60					
09:48	09:50	3,60					
09:50	09:52	3,50					
09:52	09:54	3,30					
09:54	09:56	3,30					
09:56	09:58	3,30					
09:58	10:00	3,30					
TOTAL	20 Minutos	35,70 Litros					



MEMORIAL DE CÁLCULO

$$K = \frac{Q}{h*4*\pi*r*\sqrt{\frac{L}{2*r} + \frac{1}{4}}}$$

P.S.: Eletricité de France (1970)

OBS:

O Tempo de saturação foi de 50 minutos.

FATORES GEOMÉTRICOS			COEF. DE PERMEABILIDADE	VAZÃO TOTAL. (L / min.)
P (cm)	R (cm)	H = L (cm)		
30	15	30	K= 1,98 X 10^{-4} cm/s	1,78

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE – GO (CNPJ – 01.800.465/0001-90)

OBRA / LOCAL: 13° 52' 26,180" S e 49° 03' 52,210" W

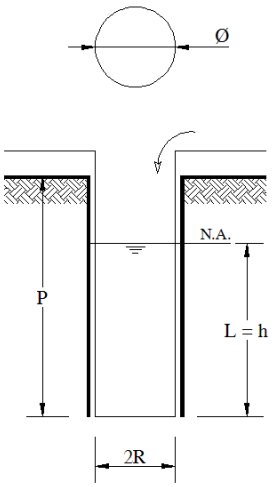
LOTEAMENTO SETOR UNIÃO II – ESTRELA DO NORTE -GO

WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo e Eng. Civil
CREA 27.178/D-MG

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

BOLETIM DE ENSAIO DE INFILTRAÇÃO EM SOLO

TEMPO (min)		VOLUME (L)	V A Z Ã O (L / Min.)	DATA DO ENSAIO: 03/06/2023	NÍVEL DÀGUA		IDENTTIFICAÇÃO: PP 05
INICIAL	FINAL				ACIMA X	ABAIXO	
10:30	10:32	4,00					
10:32	10:34	4,00					
10:34	10:36	3,80					
10:36	10:38	3,60					
10:38	10:40	3,60					
10:40	10:42	3,50					
10:42	10:44	3,30					
10:44	10:46	3,30					
10:46	10:48	3,30					
10:48	11:00	3,30					
TOTAL	20 Minutos	35,70 Litros					



MEMORIAL DE CÁLCULO

$$K = \frac{Q}{h*4*\pi*r*\sqrt{\frac{L}{2*r} + \frac{1}{4}}}$$

P.S.: Eletricité de France (1970)

OBS:

O Tempo de saturação foi de 50 minutos.

FATORES GEOMÉTRICOS			COEF. DE PERMEABILIDADE	VAZÃO TOTAL. (L / min.)
P (cm)	R (cm)	H = L (cm)		
30	15	30	K= 1,98 X 10^{-4} cm/s	1,78

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE – GO (CNPJ – 01.800.465/0001-90)

OBRA / LOCAL: 13° 52’ 26,510” S e 49° 03’ 53,420” W

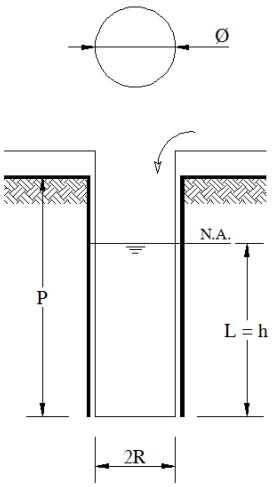
LOTEAMENTO SETOR UNIÃO II – ESTRELA DO NORTE -GO

WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo e Eng. Civil
CREA 27.178/D-MG

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

BOLETIM DE ENSAIO DE INFILTRAÇÃO EM SOLO

TEMPO (min)		VOLUME (L)	V A Z Ã O (L / Min.)	DATA DO ENSAIO: 03/06/2023	NÍVEL DÀGUA		IDENTTIFICAÇÃO: PP 06
INICIAL	FINAL				ACIMA X	ABAIXO	
11:30	11:32	4,00					
11:32	11:34	3,80					
11:34	11:36	3,80					
11:36	11:38	3,60					
11:38	11:40	3,60					
11:40	11:42	3,40					
11:42	11:44	3,40					
11:44	11:46	3,20					
11:46	11:48	3,20					
11:48	11:50	3,20					
TOTAL	20 Minutos	35,20 Litros					



MEMORIAL DE CÁLCULO

$$K = \frac{Q}{h*4*\pi*r*\sqrt{\frac{L}{2*r} + \frac{1}{4}}}$$

P.S.: Eletricité de France (1970)

OBS:

O Tempo de saturação foi de 50 minutos.

FATORES GEOMÉTRICOS			COEF. DE PERMEABILIDADE	VAZÃO TOTAL. (L / min.)
P (cm)	R (cm)	H = L (cm)		
30	15	30	K= 1,96 X 10^{-4} cm/s	1,76

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE – GO (CNPJ – 01.800.465/0001-90)

OBRA / LOCAL: 13° 52' 27,420" S e 49° 03' 52,420" W

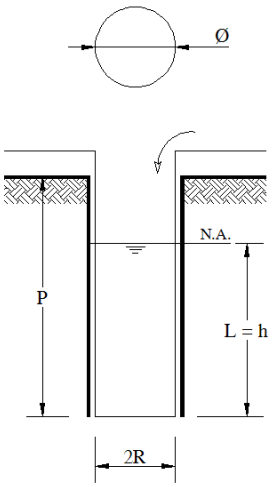
LOTEAMENTO SETOR UNIÃO II – ESTRELA DO NORTE -GO

WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo e Eng. Civil
CREA 27.178/D-MG

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

BOLETIM DE ENSAIO DE INFILTRAÇÃO EM SOLO

TEMPO (min)		VOLUME (L)	V A Z Ã O (L / Min.)	DATA DO ENSAIO: 03/06/2023	NÍVEL DÀGUA		IDENTTIFICAÇÃO: PP 07
INICIAL	FINAL				ACIMA X	ABAIXO	
12:30	12:32	3,80					
12:32	12:34	3,80					
12:34	12:36	3,60					
12:36	12:38	3,60					
12:38	12:40	3,40					
12:40	12:42	3,40					
12:42	12:44	3,20					
12:44	12:46	3,20					
12:46	12:48	3,20					
12:48	12:50	3,20					
TOTAL	20 Minutos	34,40 Litros					



MEMORIAL DE CÁLCULO

$$K = \frac{Q}{h*4*\pi*r*\sqrt{\frac{L}{2*r} + \frac{1}{4}}}$$

P.S.: Eletricité de France (1970)

OBS:

O Tempo de saturação foi de 50 minutos.

FATORES GEOMÉTRICOS			COEF. DE PERMEABILIDADE	VAZÃO TOTAL. (L / min.)
P (cm)	R (cm)	H = L (cm)		
30	15	30	K= 1,94 X 10^{-4} cm/s	1,72

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA DO NORTE – GO (CNPJ – 01.800.465/0001-90)

OBRA / LOCAL: 13° 52' 27,580" S e 49° 03' 50,720" W

LOTEAMENTO SETOR UNIÃO II – ESTRELA DO NORTE -GO

WILMAR JOSÉ JURY
Geólogo e Eng. Civil
CREA 27.178/D-MG

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO	RESP. TEC. WILMAR JOSÉ JURY CREA 27.178. / D. M. G.
Cliente: **MUNICÍPIO DE ESTRELA DO NORTE**	VISTO:

Obra: SETOR UNIÃO II

Local: ESTRELA DO NORTE **- GO**

PS 01

Rel. nº: **05/2023** | DATA : **02/06/2023** | Cota do Furo: m

PERFIL GEOTÉCNICO

PENETRAÇÃO: SPT . N GOLPES / 30cm
- - - - - - - - 1º+2º PENETRAÇÕES
_____ 2º+3º PENETRAÇÕES

NÍVEL D' ÁGUA: **Não Encontrado**
LOCAL DO FURO: Quadra 02 , Lote 12
PROFUNDIDADE DO FURO: **7,23 m**
COORDENADAS**: 13° 52' 24,49"S e 49° 03' 54,15"W**

Nível d' água	Amostra Nº	Profundidade (m)	Nº DE GOLPES n/15	n/15	n/15	GRÁFICO 10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
	00	-1.00								Argila arenosa, pouco plástica com presença de raizes, de cor marrom - (0,00 a 0,20) SOLO ORGÂNICO
	01	-2.00	03	03	03					
	02	-3.00	05	05	06					Silte argiloso, pouco plástico, de textura fina e cor cinza avermelhado - (0,20 - 3,80) COLÚVIO Nível de cascalho laterítico entre 1,60 - 1,80.
	03	-4.00	07	08	07					
	04	-5.00	07	09	08					Silte arenoso, pouco plastico de textura fina a média e cor variegada (3,90 - 7,10) SOLO RESIDUAL DE ROCHA.
	05	-6.00	12	10	10					
	06	-7.00	12	10	11					Rocha alterada (7,10 - 7,23) e Fim do furo a 7,23 devido à impenetrabilidade do solo (NBR 8464).
	07	-8,00	14	25/08						
	08	-9.00								OBS: **Nivel d'água subterrânea NÃO ATINGIDO**
	09	-10.00								
	10	-11.00								
	11	-12.00								
	12	-13.00								
	13	-14.00								
	14	-15.00								
	15	-16.00								
	16	-17.00								
	17	-18.00								
	18	-19.00								

NÍVEL D' ÁGUA

DATA	HORA		N.A	DIAMETRO:
02/06/2023	**14,00 horas**		**Não atingido a 7,23 metros**	2,0"
				OPERADOR:

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO	RESP. TEC. WILMAR JOSÉ JURY CREA 27.178. / D. M. G.
Cliente: **MUNICÍPIO DE ESTRELA DO NORTE**	VISTO:

Obra: SETOR UNIÃO II

Local: ESTRELA DO NORTE **- GO**

PS 02

Rel. nº: **05/2023** | DATA : 02**/06/2023** | Cota do Furo: m

PERFIL GEOTÉCNICO

PENETRAÇÃO: SPT . N GOLPES / 30cm
- - - - - - - - 1º+2º PENETRAÇÕES
_____ 2º+3º PENETRAÇÕES

NÍVEL D' ÁGUA: **Não Encontrado**
LOCAL DO FURO: Quadra 02, Lote 08.
PROFUNDIDADE DO FURO: **7,29 m**
COORDENADAS**: 13° 52' 25,82"S e 49° 03' 54,08"W**

Nível d' água	Amostra Nº	Profundidade (m)	Nº DE GOLPES n/15	n/15	n/15	GRÁFICO 10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
	00	-1.00								Argila arenosa, pouco plástica com presença de raizes, de cor marrom - (0,00 a 0,30) SOLO ORGÂNICO
	01	-2.00	02	03	03					
	02	-3.00	05	05	06					Silte argiloso, pouco plástico, de textura fina e cor cinza avermelhado - (0,30 - 3,50) COLÚVIO Nível de cascalho laterítico entre 1,50 - 1,80.
	03	-4.00	06	07	07					
	04	-5.00	07	08	08					Silte arenoso, pouco plastico de textura fina a média e cor variegada (3,50 - 7,20) SOLO RESIDUAL DE ROCHA.
	05	-6.00	12	10	10					
	06	-7.00	12	10	12					Rocha alterada (7,20, 7,29) e Fim do furo a 7,29 devido à impenetrabilidade do solo (NBR 8464).
	07	-8,00	13	30/14						
	08	-9.00								OBS: **Nivel d'água subterrânea NÃO ATINGIDO**
	09	-10.00								
	10	-11.00								
	11	-12.00								
	12	-13.00								
	13	-14.00								
	14	-15.00								
	15	-16.00								
	16	-17.00								
	17	-18.00								
	18	-19.00								

NÍVEL D' ÁGUA

DATA	HORA		N.A	DIAMETRO:
02/06/2023	**16,00 horas**		**Não atingido a 7,29 metros**	2,0"
				OPERADOR:

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO	RESP. TEC. WILMAR JOSÉ JURY CREA 27.178. / D. M. G.
Cliente: **MUNICÍPIO DE ESTRELA DO NORTE**	VISTO:

Obra: SE**TOR UNIÃO II**			PS 03
Local: ESTRELA DO NORTE **- GO**			
Rel. nº: **05/2023**	DATA : **02/06/2023**	Cota do Furo: m	

PERFIL GEOTÉCNICO

PENETRAÇÃO: SPT . N GOLPES / 30cm
- - - - - - - - 1º+2º PENETRAÇÕES
_____ 2º+3º PENETRAÇÕES

NÍVEL D' ÁGUA: **Não Encontrado**
LOCAL DO FURO: Quadra 03, Lote 05.
PROFUNDIDADE DO FURO: **7,25 m**
COORDENADAS**: 13° 52' 25,02"S e 49° 03' 52,78"W**

Nível d' água	Amostra Nº	Profundidade (m)	Nº DE GOLPES n/15	n/15	n/15	GRÁFICO 10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
	00	-1.00								Argila arenosa, pouco plástica com presença de raizes, de cor marrom - (0,00 a 0,30) SOLO ORGÂNICO
	01	-2.00	02	03	03					
	02	-3.00	05	04	05					Silte argiloso, pouco plástico, de textura fina e cor cinza avermelhado - (0,30 - 3,60) COLÚVIO Nível de cascalho laterítico entre 1,60 - 1,80.
	03	-4.00	06	06	07					
	04	-5.00	08	08	09					Silte arenoso, pouco plastico de textura fina a média e cor variegada (3,60 - 7,10) SOLO RESIDUAL DE ROCHA.
	05	-6.00	11	10	12					
	06	-7.00	12	11	12					Rocha alterada (7,10, 7,25) e Fim do furo a 7,25 devido à impenetrabilidade do solo (NBR 8464).
	07	-8,00	20	30/10						
	08	-9.00								OBS: **Nivel d'água subterrânea NÃO ATINGIDO**
	09	-10.00								
	10	-11.00								
	11	-12.00								
	12	-13.00								
	13	-14.00								
	14	-15.00								
	15	-16.00								
	16	-17.00								
	17	-18.00								
	18	-19.00								

NÍVEL D' ÁGUA

DATA	HORA		N.A	DIAMETRO:
02/06/2023	**17,40 horas**		**Não atingido a 7,25 metros**	2,0"
				OPERADOR:

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO	RESP. TEC. WILMAR JOSÉ JURY CREA 27.178. / D. M. G.
Cliente: **MUNICÍPIO DE ESTRELA DO NORTE**	VISTO:
Obra: SE**TOR UNIÃO II**	PS 04
Local: ESTRELA DO NORTE **- GO**	
Rel. nº: **05/2023** — DATA : **03/06/2023** — Cota do Furo: m	

PERFIL GEOTÉCNICO

PENETRAÇÃO: SPT . N GOLPES / 30cm
- - - - - - - - 1º+2º PENETRAÇÕES
_____ 2º+3º PENETRAÇÕES

NÍVEL D' ÁGUA: **Não Encontrado**
LOCAL DO FURO: Quadra 03, Lote 09.
PROFUNDIDADE DO FURO: **7,05 m**
COORDENADAS**: 13° 52' 26,26"S e 49° 03' 52,13"W**

Nível d' água	Amostra Nº	Profundidade (m)	Nº DE GOLPES n/15	n/15	n/15	GRÁFICO 10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
	00	-1.00								Argila arenosa, pouco plástica com presença de raizes, de cor marrom - (0,00 a 0,30) SOLO ORGÂNICO
	01	-2.00	02	03	03					
	02	-3.00	05	04	05					Silte argiloso, pouco plástico, de textura fina e cor cinza avermelhado - (0,30 - 3,50) COLÚVIO Nível de cascalho laterítico entre 1,70 - 1,80.
	03	-4.00	06	08	07					
	04	-5.00	08	07	08					Silte arenoso, pouco plastico de textura fina a média e cor variegada (3,50 - 6,80) SOLO RESIDUAL DE ROCHA.
	05	-6.00	10	10	12					
	06	-7.00	12	11	12					Rocha alterada (6,80, 7,05) e Fim do furo a 7,05 devido à impenetrabilidade do solo (NBR 8464).
	07	-8,00	30/05							
	08	-9.00								OBS: **Nivel d'água subterrânea NÃO ATINGIDO**
	09	-10.00								
	10	-11.00								
	11	-12.00								
	12	-13.00								
	13	-14.00								
	14	-15.00								
	15	-16.00								
	16	-17.00								
	17	-18.00								
	18	-19.00								

NÍVEL D' ÁGUA

DATA	HORA		N.A	DIAMETRO:
03/06/2023	**7,30 horas**		**Não atingido a 7,05 metros**	2,0"
				OPERADOR:

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO	RESP. TEC. WILMAR JOSÉ JURY CREA 27.178. / D. M. G.
Cliente: **MUNICÍPIO DE ESTRELA DO NORTE**	VISTO:

Obra: SE**TOR UNIÃO II**
Local: ESTRELA DO NORTE **- GO**
Rel. nº: **05/2023** | DATA : **03/06/2023** | Cota do Furo: m

PS 05

PERFIL GEOTÉCNICO

PENETRAÇÃO: SPT . N GOLPES / 30cm
- - - - - - - - 1º+2º PENETRAÇÕES
_____ 2º+3º PENETRAÇÕES

NÍVEL D' ÁGUA: **Não Encontrado**
LOCAL DO FURO: Quadra 05, Lote 07.
PROFUNDIDADE DO FURO: **7,40 m**
COORDENADAS**: 13° 52' 26,71"S e 49° 03' 53,32"W**

Nível d' água	Amostra Nº	Profundidade (m)	Nº DE GOLPES n/15	n/15	n/15	GRÁFICO 10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
	00	-1.00								Argila arenosa, pouco plástica com presença de raizes, de cor marrom - (0,00 a 0,30) SOLO ORGÂNICO
	01	-2.00	02	03	03					
	02	-3.00	05	04	06					Silte argiloso, pouco plástico, de textura fina e cor marrom avermelhado - (0,30 - 3,40) COLÚVIO Ocorrência de cascalho entre 1,60 e 1,80 m.
	03	-4.00	06	07	08					
	04	-5.00	08	07	08					Silte arenoso, pouco plastico de textura fina a média e cor variegada (3,40 - 7,20) SOLO RESIDUAL DE ROCHA.
	05	-6.00	11	10	12					
	06	-7.00	10	12	11					Rocha alterada (7,20 7,40) e Fim do furo a 7,40 devido à impenetrabilidade do solo (NBR 8464).
	07	-8,00	15	18	25/10					
	08	-9.00								OBS: **Nivel d'água subterrânea NÃO ATINGIDO**
	09	-10.00								
	10	-11.00								
	11	-12.00								
	12	-13.00								
	13	-14.00								
	14	-15.00								
	15	-16.00								
	16	-17.00								
	17	-18.00								
	18	-19.00								

NÍVEL D' ÁGUA

DATA	HORA		N.A	DIAMETRO:
03/06/2023	**9,20 horas**		**Não atingido a 7,40 metros**	2,0"
				OPERADOR:

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO	RESP. TEC. WILMAR JOSÉ JURY CREA 27.178. / D. M. G.
Cliente: **MUNICÍPIO DE ESTRELA DO NORTE**	VISTO:

Obra: SE**TOR UNIÃO II**			PS 06
Local: ESTRELA DO NORTE **- GO**			
Rel. nº: **05/2023**	DATA : **03/06/2023**	Cota do Furo: m	

PERFIL GEOTÉCNICO

PENETRAÇÃO: SPT . N GOLPES / 30cm
- - - - - - - - 1º+2º PENETRAÇÕES
_____ 2º+3º PENETRAÇÕES

NÍVEL D' ÁGUA: **Não Encontrado**
LOCAL DO FURO: Quadra 05, Lote 12.
PROFUNDIDADE DO FURO: **7,75 m**
COORDENADAS**: 13° 52' 27,58"S e 49° 03' 52,28"W**

Nível d' água	Amostra Nº	Profundidade (m)	Nº DE GOLPES n/15	n/15	n/15	GRÁFICO 10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
	00	-1.00								Argila arenosa, pouco plástica com presença de raizes, de cor marrom - (0,00 a 0,30) SOLO ORGÂNICO
	01	-2.00	02	02	03					
	02	-3.00	05	04	06					Silte argiloso, pouco plástico, de textura fina e cor marrom avermelhado - (0,30 - 3,40) COLÚVIO
	03	-4.00	06	07	07					
	04	-5.00	08	07	08					Silte arenoso, pouco plastico de textura fina a média e cor variegada (3,40 - 7,60) SOLO RESIDUAL DE ROCHA.
	05	-6.00	10	10	12					
	06	-7.00	10	11	11					Rocha alterada (7,60 7,75) e Fim do furo a 7,75 devido à impenetrabilidade do solo (NBR 8464).
	07	-8,00	12	12	13					
	08	-9.00								OBS: **Nivel d'água subterrânea NÃO ATINGIDO**
	09	-10.00								
	10	-11.00								
	11	-12.00								
	12	-13.00								
	13	-14.00								
	14	-15.00								
	15	-16.00								
	16	-17.00								
	17	-18.00								
	18	-19.00								

NÍVEL D' ÁGUA

DATA	HORA		N.A	DIAMETRO:
03/06/2023	**11,00 horas**		**Não atingido a 7,75 metros**	2,0"
				OPERADOR:

JURY ENGENHARIA E GEOLOGIA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO	RESP. TEC. WILMAR JOSÉ JURY CREA 27.178. / D. M. G.
Cliente: **MUNICÍPIO DE ESTRELA DO NORTE**	VISTO:

Obra: SE**TOR UNIÃO II**			PS 07
Local: ESTRELA DO NORTE **- GO**			
Rel. nº: **05/2023**	DATA : **03/06/2023**	Cota do Furo: m	

PERFIL GEOTÉCNICO

PENETRAÇÃO: SPT . N GOLPES / 30cm
- - - - - - - - 1º+2º PENETRAÇÕES
_____ 2º+3º PENETRAÇÕES

NÍVEL D' ÁGUA: **Não Encontrado**
LOCAL DO FURO: Quadra 05, Lote 17.
PROFUNDIDADE DO FURO: **7,85 m**
COORDENADAS**: 13° 52' 27,70"S e 49° 03' 50,60"W**

Nível d' água	Amostra Nº	Profundidade (m)	Nº DE GOLPES n/15	n/15	n/15	GRÁFICO 10	20	30	40	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
	00	-1.00								Argila arenosa, pouco plástica com presença de raizes, de cor marrom - (0,00 a 0,30) SOLO ORGÂNICO
	01	-2.00	02	03	03					
	02	-3.00	05	04	05					Silte argiloso, pouco plástico, de textura fina e cor marrom avermelhado - (0,30 - 3,40) COLÚVIO
	03	-4.00	06	06	07					
	04	-5.00	08	07	08					Silte arenoso, pouco plastico de textura fina a média e cor variegada (3,40 - 7,60) SOLO RESIDUAL DE ROCHA.
	05	-6.00	09	11	10					
	06	-7.00	10	12	11					Rocha alterada (7,60 7,85) e Fim do furo a 7,85 devido à impenetrabilidade do solo (NBR 8464).
	07	-8,00	11	12	13					
	08	-9.00								OBS: **Nivel d'água subterrânea NÃO ATINGIDO**
	09	-10.00								
	10	-11.00								
	11	-12.00								
	12	-13.00								
	13	-14.00								
	14	-15.00								
	15	-16.00								
	16	-17.00								
	17	-18.00								
	18	-19.00								

NÍVEL D' ÁGUA

DATA	HORA		N.A	DIAMETRO:
03/06/2023	**12,30 horas**		**Não atingido a 7,85 metros**	2,0"
				OPERADOR: