

PROCESSOS: 00110-00001511/2018-01; 00110-00003458/2020-99; 00110-00001362/2021-77; 00110-00001624/2021-01; 00110-00003204/2021-51; 00110-00003287/2021-89; 00110-00002406/2021-86; SEI nº 00110-00000303/2022-62; 00110-00002242/2021-97; 00110-00002692/2020-07.


SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA – SODF
SUBSECRETARIA DE PROJETOS, ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS - SUPOP

R.T.: 0708431747
CREA: 6530/D DF

MEMORIAL DESCRITIVO - GEOTECNIA - MDE GEO

INF GEO – 002/2022

VICENTE PIRES - RA VP
IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA VICENTE PIRES - LOTE 2
ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Folha: 01/1619	ELABORAÇÃO MD - ESTUDOS GEOTECNICOS: 	REVISÃO:	VISTO:	APROVO:
Data: outubro/2022	SUPOP	_____ ANALISTA	_____ COORDENADOR(A)	_____ CHEFE DA UNIDADE



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. LOCALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO	4
3. ASPECTOS AMBIENTAIS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA	5
3.1. Geomorfologia e Relevo.....	5
3.2. Clima	5
4. GEOLOGIA REGIONAL DO DISTRITO FEDERAL.....	5
4.1. Geologia Local	6
5. SERVIÇOS EXECUTADOS.....	8
5.1. Sondagens a Trado (redes 27 a 38).....	9
5.2. Sondagens a Trado (redes 27, 41 e 42).....	17
5.3. Sondagens a Trado – (redes 23, 24, 25 e 26), Vias e Ruas	31
5.4. Sondagens a Trado – (redes 21 e 39, lagoa 10), Vias e Ruas.....	38
5.4.1. Sondagens a Trado (ST 142 a ST 156).....	38
5.4.2. Sondagens a Trado (ST 157 a ST 160).....	43
5.4.3. Sondagens a Trado (ST 161 a ST 164 e ST 220) – Lagoa da rede 38.....	46
5.5. Sondagens a Trado – Campanha Complementar.....	49
5.5.1. Sondagens a Trado (Complementar) – Sem Coleta de Amostras	49
5.5.2. Sondagens a Trado (Complementar) – Com Coleta de Amostras	50
5.6. Sondagens a Trado – ST 173 a ST 224 – Drenagem/lagoas e Vias	54
5.6.1. Trados nas Lagoas 40 e 42.....	67
5.7. Ensaio Especial (Lagoas)	71
5.7.1. Ensaio de Permeabilidade do Solo (Infiltração).....	72
5.7.2. Ensaio de Adensamento Edométrico	76
5.7.3. Ensaio de Cisalhamento Direto.....	81
5.8. Sondagens à Percussão - SP (lançamentos e lagoas).....	87
5.8.1. Sondagens à Percussão (SP) – Lagoa e lançamentos Rede 38.....	87
5.8.2. Sondagens à Percussão (SP) – Lagoa e lançamentos 40.....	95
5.8.3. Sondagens à Percussão (SP) – Lagoa e lançamentos 42.....	98
5.8.4. Sondagens à Percussão (SP) – Complementares	100
6. CONCLUSÃO	110
7. REFERÊNCIAS:.....	110
8. ANEXOS.....	111



1. INTRODUÇÃO

Os trabalhos aqui apresentados foram executados para subsidiar a “Elaboração de Projetos Executivos de Infraestrutura Urbana (pavimentação e drenagem), na poligonal do Lote 02 da Região Administrativa de Vicente Pires - RA III – DF.

A Secretaria de Obras do Estado do Distrito Federal - SO/DF mediante a necessidade de revisão dos projetos de infraestrutura urbana elaborados no ano de 2008, para o SHVP-Habitacional Vicente Pires, mais precisamente na área denominada Lote 2, Figura 1, por força da PORTARIA Nº 108 DE 09 DE JULHO DE 2019, publicada no DODF Nº 128 de 10 de JULHO DE 2019, a fim de atestar a atualidade e exequibilidade das obras a cargo desta Secretaria, a Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras (SUPOP) deverá revisar todos os projetos:

I - antes Do envio para licitação:

- a) caso decorrido mais de 2 (dois) anos da data de sua aprovação ou da última revisão.
- b) caso decorrido mais de 1 (um) ano da data de sua aprovação ou da última revisão e situados em áreas de ocupação populacional dinâmica.

II - Antes Da respectiva contratação:

- a) caso decorrido mais de 2 (dois) anos da data de sua aprovação ou da última revisão.
- b) caso decorrido mais de 1 (um) ano da data de sua aprovação ou da última revisão e situados em áreas de ocupação populacional dinâmica.

III - antes do envio para licitação ou da respectiva contratação, caso se mostre necessária diante de mudanças fáticas ou regulatórias.

Diante de tal portaria, para subsidiar a revisão dos projetos e viabilizar a execução das obras de infraestrutura no referido Lote 2 do SHVP, tornou-se necessário que os estudos geotécnicos fossem complementados e readequados de acordo com as normas vigentes e Termo de Referência e Especificações para a elaboração de projetos de sistema de drenagem pluvial no Distrito Federal, elaborado pela NOVACAP (2019).

Os serviços foram contratados através do CONTRATO DE EXECUÇÃO DE OBRAS PARA O DISTRITO FEDERAL Nº. 014/2020 - SODF, nos Termos do Padrão nº. 09/2002, Processo SEI nº.: 00110-00001511/2018-01, firmados entre a SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA, CNPJ nº. 00.394.742/0001-49 e a empresa EVOLUÇÃO ENGENHARIA CONSTRUÇÃO E ADMINISTRAÇÃO LTDA - EPP, CNPJ nº. 11.892.959/0001-03.

Ao todo foram programadas e executadas sondagens à percussão, poços de inspeção, sondagens a trado, com retirada de amostras para os ensaios de caracterização e ensaios especiais nas lagoas, a fim de subsidiar a elaboração do referido projeto.



2. LOCALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

A área de estudo denominada de Lote 2 está contemplada dentro da poligonal do SHVP-Setor Habitacional Vicente Pires, **Erro! Fonte de referência não encontrada.** – Vista Geral. Na Figura 2 é possível visualizar a imagem do lote 02 capturada através de drone em setembro/2020.

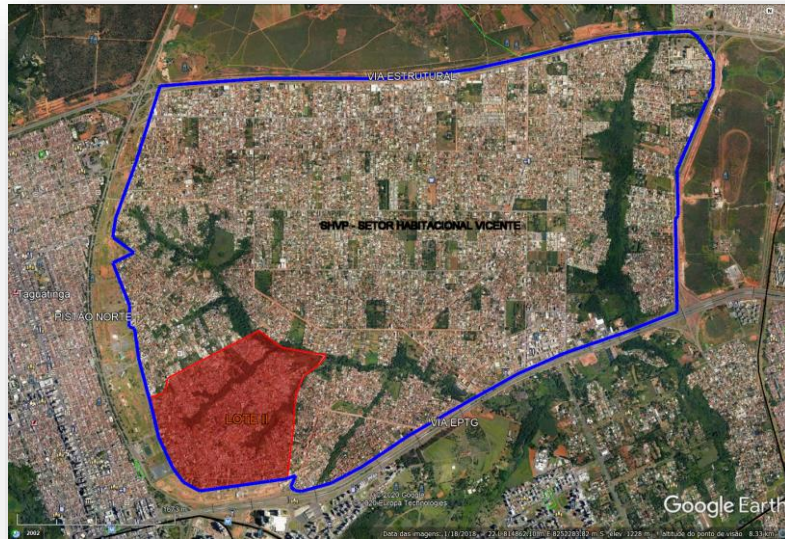


Figura 1 – Vista Geral - Área de Intervenção
Fonte: Google Earth/2020





Figura 2 - SHVP - Área denominada de Lote 2/Fonte: SODF/2020

3. ASPECTOS AMBIENTAIS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.1. Geomorfologia e Relevô

Novaes Pinto (1987, 1994) reconheceu no Distrito Federal três macros unidades (domínios geomorfológicos) que englobam 13 unidades. As macro-unidades foram denominadas de A = Região de Chapadas, B = Área de Dissecação Intermediária e C = Região Dissecada de Vale.

A macro-unidade **Região de Chapada** ocupa 34% da área do Distrito Federal, sendo caracterizada por topografia plana a plana ondulada acima da cota 1000 metros, as coberturas são formadas principalmente por couraças vesiculares/pisolíticas e latossolos.

A Área de **Dissecação Intermediária** ocupa 31% do Distrito Federal, corresponde às áreas fracamente dissecadas, apresentado em seu interflúvio, lateritos, latossolos e colúvios/elúvios delgados, com predominância de fragmentos de quartzo. O estudo referente ao projeto encontra-se nessa área.

A **Região Dissecada de Vale** compreende 35% do Distrito Federal, é representada pelas depressões ocupadas pelos rios da região.

3.2. Clima

No DF, segundo a classificação de Köppen, o clima é o tropical de altitude, apresentando duas estações distintas: inverno seco e verão chuvoso. A temperatura média varia entre 18° a 22°C. Os ventos dominantes são: no verão – noroeste e no inverno – sudeste e leste.

A região do Distrito Federal está sujeita, durante o inverno, a ventos geralmente de nordeste e leste e do anticiclone subtropical semi-fixo do Atlântico Sul, que proporcionam tempo estável devido à sua subsidência superior, que provoca inversão da temperatura. Durante o verão sopram ventos variáveis, das pequenas dorsais, destacadas do anticiclone subtropical.

O tempo ensolarado e estável é sujeito a bruscas mudanças provocadas por três sistemas de corrente: Linha de Instabilidades Tropicais (IT); Convergência Intertropical (CIT); Anticiclone Polar e Frente Polar (FP). Esse último sistema de correntes vindas do Sul provocam as chuvas frontais no verão, na região do Distrito Federal.

4. GEOLOGIA REGIONAL DO DISTRITO FEDERAL

O Distrito Federal é situado na porção central da Faixa de Dobramentos e Cavalgamentos Brasília, na transição de porções internas (de maior grau metamórfico) e externas (de menor grau metamórfico), e apresenta uma estruturação geológica complexa em virtude da superimposição dos dobramentos com os eixos ortogonais. Inclui quatro conjuntos litoestratigráficos proterozóicos, relacionados aos grupos Paranoá, Canastra, Araxá e Bambuí. Os grupos Paranoá e Canastra apresentam idade Meso/Neoproterozóico (1.300 a 1.100 milhões de anos), e os grupos Araxá e Bambuí, idade Neoproterozóica (950 a 750 milhões de anos). (SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 1998).



Como característica do planalto central do Brasil, a região é plana, suavemente ondulada e urbanizada, o que não permite visualizar afloramentos rochosos.

A região é coberta por uma espessa camada de latossolos e solos lateríticos vermelhos argilosos, denominados de argila porosa. Este material é sobrejacente a solos residuais de duas origens distintas: uma argila siltosa, proveniente da alteração de ardósias, e areias siltosas originadas pelo intemperismo de quartzitos com intercalações de metassiltitos, denominadas de metarritmitos. Estas unidades pertencem à formação Paranoá do Pré-Cambriano Superior.

As unidades geológicas atingidas pelas sondagens correspondem à parte inferior da sequência deposicional Paranoá, representadas pelas ardósias com intercalações de metarritmitos arenosos.

Estruturalmente, este conjunto foi dobrado em amplas anticlinais e sinclinais associadas a dobras menores. Posteriormente, ocorreu intenso fraturamento. As discontinuidades resultantes foram preenchidas por quartzo leitoso.

Os quartzitos são os constituintes dominantes dos metarritmitos arenosos. Apresentam-se extremamente friáveis e porosos, parcialmente oxidados por soluções descendentes enriquecidas em óxido de ferro, que lixiviaram o cimento dos mesmos. Observam-se vestígios de blocos descontínuos que resistiram à lixiviação por serem mais silicificados. São finos, cinza esbranquiçados a cinza, e quando oxidados são amarelos ou avermelhados. Exibem acamamento fino até laminado.

Os metassiltitos são intercalados nos quartzitos e apresentam-se avermelhados ou amarelos, laminados e de fácil alteração. É comum observarem-se planos de fraturas verticais e subverticais.

As ardósias ocorrem nas cores roxa, vermelha ou rósea (variegadas), com clivagem significativa. Observam-se intercalações ocasionais de metassiltitos e quartzitos finos. Já os latossolos são constituídos por argila siltosa e arenosa fina com esparsos grãos de areia média e grossa vermelha ou marrom.

A espessura da superfície de alteração é muito irregular em função da estrutura dobrada das rochas. O próprio nível de alteração varia em função dos locais mais fraturados que são mais permeáveis.

4.1. Geologia Local

Do ponto de vista geológico a área onde estão inseridos os estudos para o projeto do Lote 2 encontra-se localizada no Grupo Paranoá estando inserida nas unidades das ardósias e dos metarritmitos arenosos.

Unidade A - Ardósia (MNPPa) é representada pelas ardósias roxas quando alteradas e cinzas quando frescas, com raras lentes arenosas. Sua espessura, devido ao forte dobramento, é estimada em 70 metros. A ardósia apresenta reduzida porosidade efetiva e fraturas preenchidas por quartzo, formando veios centimétricos. Essas características conferem ao



substrato rochoso baixa condutividade hidráulica e boa acomodação. Devido à sua plasticidade essa rocha apresenta intenso dobramento. Fraturas também são identificadas, apresentando-se em diversas direções.

Unidade R3 – Metarritmito Arenoso (MNPpr3), que corresponde a um metarritmito arenoso, caracterizado por intercalações de bancos decimétricos a métricos de quartzitos e materiais pelíticos, compostos por metassiltitos e ardósias. Localmente são observados pacotes de até 10 metros de espessura que se destacam do conjunto rítmico, conforme figura seguinte.

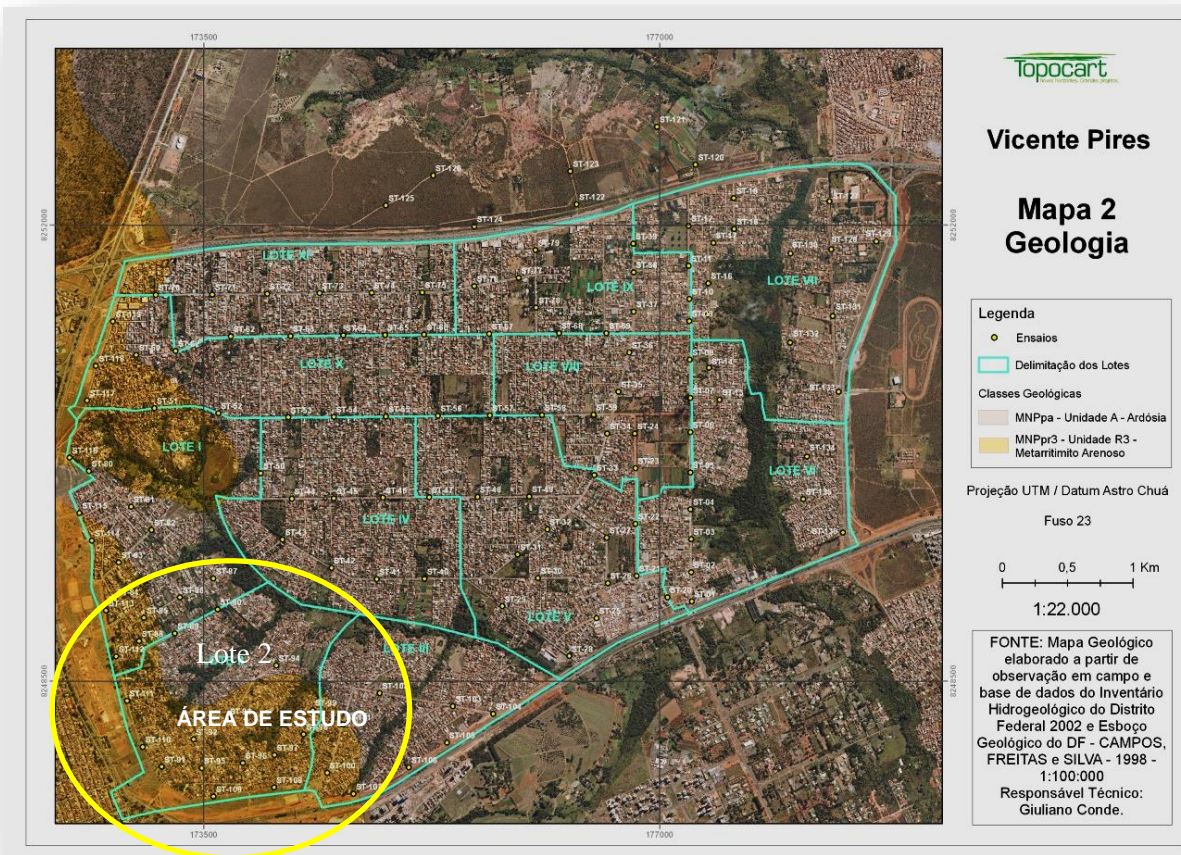


Figura 3 - Mapa Geológico Vicente Pires

Fonte: TOPOCART/2010

A Figura seguinte mostra o detalhe do mapa geotécnico elaborado pela TOPOCART, com a identificação da ocorrência de argilas inorgânicas de baixa ou média plasticidade ocorrendo em quase totalidade do Vicente Pires. No lote 2, em sua maioria, encontram-se as areias argilosas e mistura de areia e argila mal graduada. Já na parte inferior do lote 2 encontram-se as argilas inorgânicas de baixa ou média plasticidade.

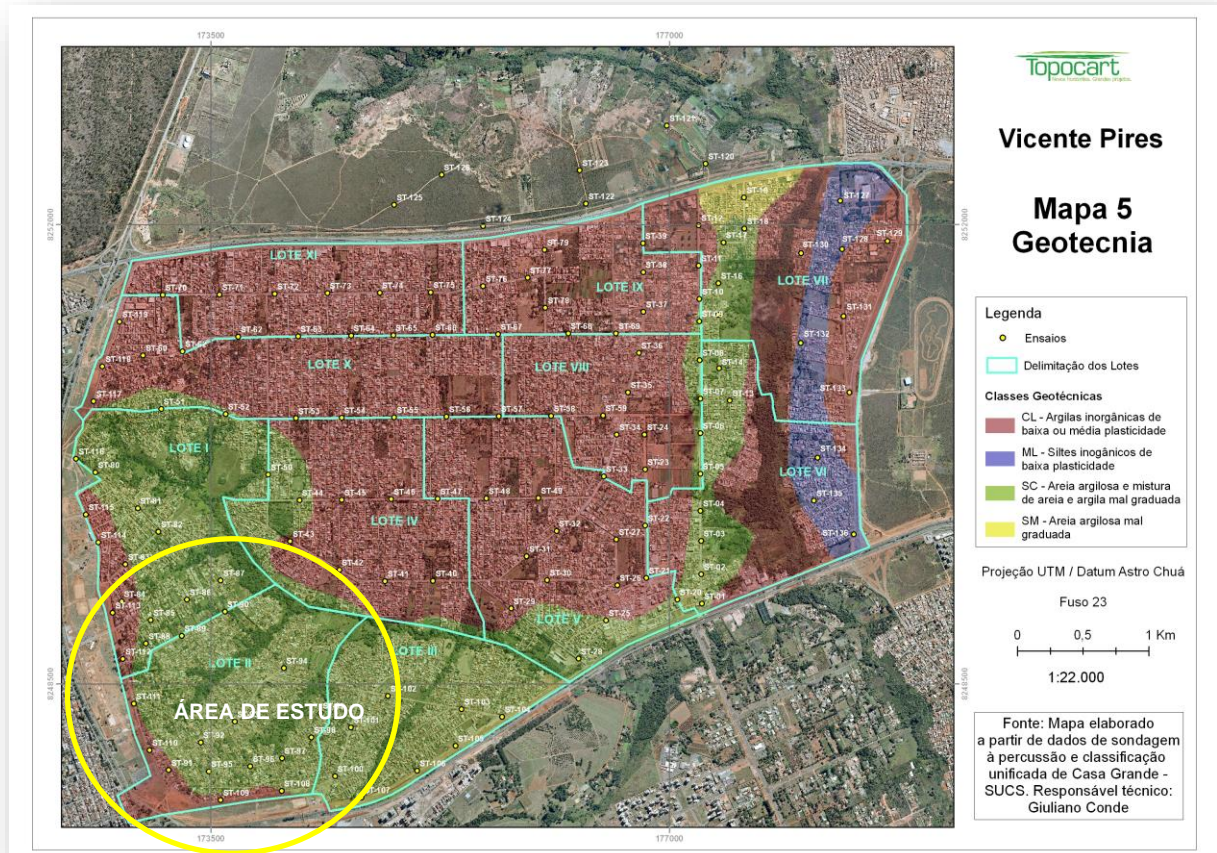


Figura 4 – Geotecnia (detalhe)

Fonte: TOPOCART/2010

5. SERVIÇOS EXECUTADOS

No período que foi de outubro de 2020 a outubro de 2021 para atender às redes de drenagem, lançamentos, lagoas e a pavimentação no lote 2 do Vicente Pires foram executados pela Evolução Engenharia Ltda, trados de 5,00m e 1,50m de profundidade, em sua maioria, com coletadas de amostras para ensaios de caracterização completa, ISC/CBR, expansão e outros, como também sondagens à percussão (SPT) localizados nos lançamentos e lagoas, ensaios de infiltração e poços de inspeção para retirada de amostras indeformadas nas proximidades das lagoas, para a realização dos ensaios de adensamento e cisalhamento, conforme será mostrado ao longo desse memorial descritivo.



5.1. Sondagens a Trado (redes 27 a 38)

Foi emitida uma autorização de serviços constando de 57 trados localizados entre a Quadra 6 e Av. Misericórdia sendo:

- ST-01 a ST-41 com profundidade até 5,00m e coleta de amostra para caracterização do solo na profundidade de 1,5m, para atender o projeto de drenagem e pavimentação; e
- ST-42 a ST-57 com profundidade de 1,5m e coleta de amostra e caracterização completa, para subleito e atender o projeto de pavimentação.

A seguir serão apresentados os quadros resumos das sondagens executadas e resultados dos ensaios, para a rede 27 a 38 e Av. Misericórdia, no lote 2 do V Pires.

Quadro 1 – Resumo das Sondagens a Trado Executadas
Redes 27 a 38 (Av. Misericórdia e Quadra 6) - outubro a dezembro/2020

Sondagens	Prof. Executada (m)	Sondagens	Prof. Executada (m)	Sondagens	Prof. Executada (m)
ST-01	5,00	ST-20	5,00	ST-39	5,00
ST-02	5,00	ST-21	5,00	ST-40	5,00
ST-03	1,70	ST-22	5,00	ST-41	5,00
ST-04	5,00	ST-23	5,00	SP-42	1,50
ST-05	5,00	ST-24	5,00	SP-43	1,50
ST-06	5,00	ST-25	5,00	SP-44	1,50
ST-07	1,58	ST-26	5,00	SP-45	1,50
ST-08	5,00	ST-27	5,00	SP-46	1,50
ST-09	5,00	ST-28	5,00	SP-47	1,50
ST-10	5,00	ST-29	5,00	SP-48	1,50
ST-11	5,00	ST-30	1,50	SP-49	1,50
ST-12	5,00	ST-31	5,00	SP-50	1,50
ST-13	5,00	ST-32	5,00	SP-51	1,50
ST-14	5,00	ST-33	5,00	SP-52	1,50
ST-15	5,00	ST-34	3,50	SP-53	1,50
ST-16	5,00	ST-35	1,50	SP-54	1,50
ST-17	5,00	ST-36	5,00	SP-55	1,50
ST-18	5,00	ST-37	5,00	SP-56	1,50
ST-19	5,00	ST-38	5,00	SP-57	1,50

Fonte: SODF/SUPOP – 2020-2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

**Quadro 2 - Relação dos Trados que não atingiram a profundidade programada
Redes 27 a 38 (Av. Misericórdia e Quadra 6) - outubro a dezembro/2020**

Sondagem	Prof. programada (m)	Prof. executada (m)	NA	Característica
ST-03	5,0	1,70	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor vermelha\marrom claro, a 0,65m. A 1,50m apresentou silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada. Finalizou a 1,70m num silte arenoso, pouco argiloso, cor variegada.
ST- 07	5,0	1,58	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor cinza\roxa, a 0,96m. Finalizou em um Argila arenosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-30	5,0	1,50	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor marrom\cinza.
ST-34	5,0	3,50	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, cor marrom, a 0,80m e finalizou num silte argiloso, pouco arenoso, cor marrom\cinza.
ST-35	5,0	1,55	NE	Silte Arenoso, cor roxa\cinza.

NE=Não encontrado

Nas sondagens relacionadas abaixo, o nível d'água foi identificado entre 1,21 a 4,12m de profundidade.

**Quadro 3 - Relação dos Trados que atingiram o NA
Redes 27 a 38 (Av. Misericórdia e Quadra 6) - outubro a dezembro/2020**

Sondagem	Prof. (m)	NA (m)	Característica
ST-04	5,0	4,12	Argila arenosa a pouco siltosa, variegada (marrom/cinza e vermelha), até 2,50m. Até 5,0m de profundidade apresentou um silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.
ST-08	5,0	1,45	Argila siltosa, pouco arenosa, cor variegada, até 2,51m. Até 3,85m é um silte argiloso, cor marrom\vermelha e finalizando num silte arenoso, pouco argiloso, cor roxa\marrom.
ST-09	5,0	1,21	A partir de 1,21m é silte arenoso, pouco argiloso, cor roxa\marrom.
ST-12	5,0	1,84	Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor marrom\vermelha até 2,55m mudando para uma argila siltosa, pouco arenosa, cor marrom\vermelha até 3,87m. Finalizou num silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.
ST-17	5,0	1,60	Silte argiloso, pouco arenoso, cor roxa\marrom até 4,0m e finalizou num silte arenoso, pouco argiloso, cor roxa\marrom.
ST-26	5,0	3,61	Argila arenosa, pouco siltosa, cor preta\roxa.
ST-28	5,0	4,01	Argila arenosa, pouco siltosa, cor preta, na prof. de 1,60m. Argila arenosa, pouco siltosa, cor cinza\marrom, a 3,55m. Apresenta uma argila arenosa, pouco siltosa, cor preta, a 4,50m. Encerra com uma areia argilosa, pouco siltosa, cor cinza, até 5,00m.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP



Figura 5 – Locação sondagens – Av. Misericórdia e Quadra 6
Redes 27, 28, 29, 30, 31, 32 e 38 - Fonte: SODF/SUPOP - 2020



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

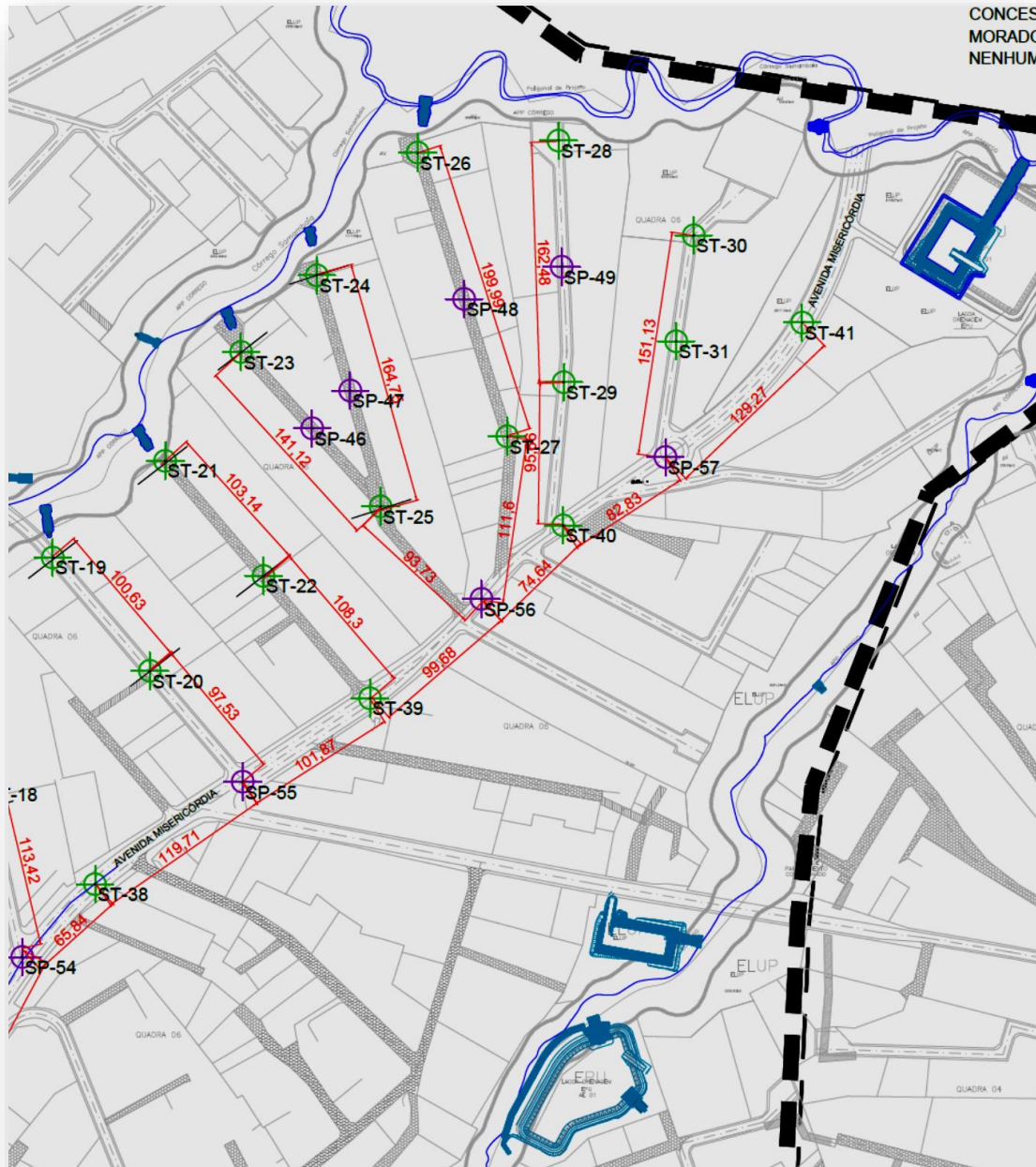


Figura 6 – Localização sondagens – Av. Misericórdia e Quadra 6
Redes 32, 33, 34, 35, 36, 37 e 38 - Fonte: SODF/SUPOP - 2020



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

**Quadro 4 - Resumo dos ensaios do Subleito (ST-01 a ST-57)
(Av. Misericórdia e Quadra 6) - outubro a dezembro/2020**

Ponto	W _{OT} (%)	Dmax ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-01	17,2	1,645	1,81	7,89	37,69	0,18	5,10	24,42	33,89	62,31	35,9	17,8	18,2	Argila com % de retido, cor amarelo
ST-02	22,8	1,478	1,92	9,1	55,05	-	-	8,74	36,22	44,95	38,1	27,6	10,5	Argila com % de retido, cor amarelo claro
ST-03	12,0	1,848	1,79	10,38	21,98	19,55	9,00	13,43	39,87	78,02	-	-	-	Argila com % de retido, cor bege
ST-04	13,7	1,955	1,79	10,56	24,26	30,71	7,18	12,33	30,19	75,74	-	-	-	Argila arenosa com % de retido, cor marrom
ST-05	11,3	1,967	1,78	12,44	19,46	31,52	11,90	7,67	32,78	80,54	-	-	-	Silte com retido, cor rosa claro
ST-06	18,7	1,687	1,83	17,85	23,66	30,96	12,24	18,60	-	76,34	-	-	-	Silte argiloso, com pedregulho, cor marrom claro
ST-07	14,7	1,807	1,79	10,49	20,26	24,13	11,35	10,99	37,17	79,74	-	-	-	Argila arenosa com % de retido, cor marrom claro
ST-08	13,3	1,891	1,77	20,47	23,75	4,95	9,36	10,12	52,12	76,25	-	-	-	Argila silte com retido, cor rosa
ST-09	11,5	1,944	1,77	14,93	26,18	37,41	15,86	4,01	16,53	73,82	-	-	-	Argila silte com retido, cor rosa
ST-10	12,0	1,896	1,77	14,54	17,12	50,01	15,52	10,18	13,84	82,88	-	-	-	Argila com pedregulho, cor marrom
ST-11	12,2	1,870	1,77	11,28	20,10	28,64	10,17	11,31	34,17	79,90	-	-	-	Silte com retido, cor rosa claro
ST-12	14,1	1,793	1,95	8,28	24,59	36,61	16,27	11,72	17,01	75,41	-	-	-	Argila com cascalho, cor variegado
ST-13	11,8	1,817	1,81	7,05	26,96	8,04	8,54	17,01	42,27	73,04	-	-	-	Argila com % de retido, cor rosa
ST-14	14,6	1,964	1,82	17,42	22,37	40,33	13,13	6,79	17,39	77,63	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-15	28,3	1,484	1,9	9,18	41,53	1,60	7,70	11,49	-	58,47	38,2	29,0	9,2	Silte argiloso com pedregulho, cor marrom claro.
ST-16	12,8	1,743	1,78	10,9	25,32	13,77	9,81	10,98	40,13	74,68	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-17	14,3	1,722	1,83	10,79	24,32	-	-	12,65	63,03	75,68	-	-	-	Argila com cascalho, cor marrom
ST-18	22,8	1,594	1,83	6,55	37,58	-	2,00	15,86	44,87	62,42	40,3	23,1	17,3	Argila com % de retido, cor marrom
ST-19	16,8	1,767	1,82	12,56	21,00	-	2,03	16,03	61,27	79,00	-	-	-	Argila com % retido, cor marrom clara



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Continua...

Ponto	W _{or} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-20	14,0	1,806	1,78	11,99	24,59	22,77	14,73	19,44	25,76	75,41	-	-	-	Argila arenosa com % de retido, cor marrom
ST-21	14,0	1,738	1,81	12,75	16,03	-	2,03	16,00	66,27	83,97	-	-	-	Argila com % retido, cor marrom
ST-22	13,2	1,855	1,78	13,74	19,70	50,41	10,74	19,09	11,74	80,30	-	-	-	Argila com pedregulho, cor bege
ST-23	13,3	1,793	1,8	10,86	20,36	23,69	10,56	45,43	15,52	79,64	-	-	-	Argila com pedregulho, cor marrom escuro
ST-24	19,3	1,525	1,92	8,35	59,96	-	-	7,11	32,93	40,04	38,8	20,9	17,9	Argila com % retido, cor marrom
ST-25	13,2	1,751	1,8	11,57	16,03	-	2,03	16,00	66,27	83,97	-	-	-	Argila com % retido, cor marrom
ST-26	15,4	1,750	1,79	11,4	21,34	16,08	6,78	26,31	35,50	78,66	-	-	-	Silte com retido, cor marrom
ST-27	13,0	1,810	1,78	13,17	19,16	21,53	13,53	18,80	33,56	80,84	-	-	-	Argila com pedregulho, cor marrom
ST-28	19,5	1,667	1,79	9,2	35,46	13,38	5,29	12,54	35,67	64,54	39,9	20,1	19,8	Argila arenosa com % de retido, cor cinza claro
ST-29	12,4	1,781	1,82	14,72	21,42	14,40	10,31	15,71	42,04	78,58	-	-	-	Argila com cascalho, cor marrom
ST-30	17,8	1,693	1,82	13,69	25,97	17,52	16,79	14,45	30,23	74,03	-	-	-	Silte com retido, cor cinza
ST-31	15,8	1,780	1,84	13,67	22,27	39,37	1,34	35,50	-	77,43	-	-	-	Argila siltosa com retido, na cor marrom
ST-32	13,3	1,882	1,77	16,01	19,83	29,67	14,67	15,20	27,36	80,17	-	-	-	Argila silte arenosa com retido, cor marrom
ST-33	15,0	1,835	1,79	10,01	23,47	17,63	6,88	14,65	40,97	76,53	-	-	-	Argila arenosa com % de retido, cor bege
ST-34	15,1	1,842	1,81	15,5	20,88	3,02	2,03	13,65	61,11	79,12	-	-	-	Argila com % retido, cor rosa clara
ST-35	12,7	1,815	1,79	8,57	22,59	19,70	7,79	13,22	36,69	77,41	-	-	-	Silte com retido, cor rosa
ST-36	12,0	1,891	1,78	13,01	21,23	21,59	13,47	6,06	39,77	78,77	-	-	-	Argila silte arenosa com retido, cor marrom
ST-37	11,5	1,849	1,78	12,95	16,04	38,14	21,40	24,69	14,43	83,96	-	-	-	Argila silte arenosa com retido, cor marrom
ST-38	13,5	1,858	1,79	12,03	22,71	26,51	8,17	15,83	32,27	77,29	-	-	-	Argila silte arenosa com retido, cor bege



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Continua...

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-39	19,2	1,662	1,87	11,03	35,75	-	2,34	12,70	49,50	64,25	39,8	19,3	20,5	Argila com % retido, cor marrom
ST-40	13,1	1,929	2,77	13,79	25,85	12,67	7,33	10,66	43,48	74,15	-	-	-	Argila silto arenosa, cor avermelhada com % retido
ST-41	13,5	1,722	1,79	16,77	22,36	18,94	16,02	19,73	22,95	77,64	-	-	-	Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor vermelha\marrom.
ST-42	15,1	1,835	2,26	9,97	22,35	24,29	7,44	16,81	34,45	77,65	-	-	-	Argila siltosa com retido, na cor cinza
ST-43	26,7	1,447	1,93	6,83	43,99	1,78	2,10	7,61	44,52	56,01	38,3	27,2	11,0	Silte argiloso com pedregulho, cor marrom claro.
ST-44	16,6	1,714	1,88	9,96	35,19	8,59	8,29	9,13	38,79	64,81	34,1	17,5	16,6	Argila siltosa, cinza claro
ST-45	17,8	1,752	1,86	10,51	39,80	9,78	11,71	8,52	30,18	60,20	37,2	17,9	19,3	Argila siltosa com retido, cor marrom claro
ST-46	16,0	1,786	1,82	8,84	20,68	9,58	6,75	29,83	33,16	79,32	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-47	17,1	1,795	1,81	13,31	22,83	24,33	7,88	12,49	32,47	77,17	-	-	-	Silte com pedregulho, cor rosa
ST-48	18,3	1,648	1,81	18,52	23,04	19,28	14,96	10,32	32,40	76,96	-	-	-	Silte com pedregulho, cor marrom
ST-49	19,1	1,684	1,88	9,64	23,52	25,77	12,35	22,60	-	76,48	-	-	-	Silte argiloso com retido, cor marrom.
ST-50	16,3	1,704	1,92	9,11	36,1	3,62	8,18	13,35	40,22	63,79	37,0	17,1	19,9	Argila com % retido , cor rosa clara
ST-51	12,2	1,608	1,78	10,24	27,65	8,19	6,15	14,35	43,66	72,35				Argila silto arenosa com retido, cor marrom
ST-52	12,9	1,861	1,79	11,77	22,20	1,26	2,03	15,88	59,15	77,80	-	-	-	Argila com % retido , cor marrom
ST-53	13,3	1,793	1,81	13,07	18,11	-	2,03	15,67	64,50	81,89	-	-	-	Argila com % retido , cor marrom
ST-54	16,8	1,585	1,86	10,02	39,65	-	1,04	13,74	45,70	60,35	34,4	17,9	16,5	Argila com % retido , cor marrom
ST-55	13,7	1,727	1,8	10,62	25,89	4,36	3,72	22,41	45,43	74,11	-	-	-	Silte com retido, cor rosa claro
ST-56	14,1	1,750	1,8	10,53	24,71	5,15	7,73	15,55	48,86	75,29	-	-	-	Silte com retido, cor cinza
ST-57	12,3	1,942	1,78	10,36	16,44	5,09	7,87	13,69	58,68	83,56	-	-	-	Argila com % retido , cor marrom

Fonte: SODF/Evolução Engenharia – 2020



Redes 27 A 38 - Av. Misericórdia e Quadra 6 do Lote 2

Resultados:

As amostras coletadas e ensaiadas mostraram em sua maioria tratar-se de argilas siltosas, às vezes com presença de pedregulhos, de cor vermelha a variegada, prosseguindo num silte argiloso marrom avermelhado e silte com fração arenosa, pouco argilosa, de cor arroxeada e marrom.

As sondagens executadas ao longo da **Avenida da Misericórdia**, que atende a **rede 38** é composta dos trados ST- 32 a ST-41 com profundidades de 5,00m e ST-50 a ST-57, até 1,50m e tratam-se de argilas arenosas e siltosas, vermelha a variegadas, com pedregulhos e intercaladas aos siltes arenosos e argilosos e areias siltosas, marrom e roxa. Os trados ST-33, ST-34, ST-42 e ST-57 apresentaram em sua composição argilas e siltes arenosos de cor cinza e preta.

Os trados ST-01 a ST-31 foram distribuídos e executados na **quadra 6**, mais **próximas do Córrego Samambaia**, atendendo às **redes 27 a 37** com profundidades de 5,00m e coletas de amostras a 1,50m para caracterização do solo. Também são solos argilo-siltosos a arenosos, com pedregulhos e siltes argilosos a siltosos, cor vermelha amarronzada a roxa e em alguns casos, como os ST-04, ST-08, ST-09, ST-12, ST-17, ST-26 e ST-28 apresentam o NA raso variando de 1,03m a 4,12m. Já os trados ST-19, ST-21, ST-26, ST-28, ST-29 e ST-30 são argilas arenosas, pouco siltosas, com pedregulhos, cor marrom/cinza a preta.

As amostras de trado coletadas e ensaiadas para o estudo do subleito consistiram basicamente de estudos de suporte do subleito (CBR), acompanhado da compactação e da medição de expansão, bem como a granulometria do solo e seus respectivos índices físicos (LL e LP) e sedimentação.

O CBR foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou em grande maioria uma variação de 10,01% a 18,52% sendo que em alguns poucos ensaios apresentou-se com % abaixo de 8,00 e a expansão variou de 1,77 a 2,77 %.

Em quase totalidade das amostras ensaiadas os ensaios não apresentaram % de LL e LP.

A densidade máxima (g/cm³) foi de 1,447 a 1,967 e a umidade ótima (%) ficou entre 11,5 a 28,3.

Assim, considerando as informações acima, verificamos que os solos investigados, em sua maioria, até a profundidade de 5,00m podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.



5.2. Sondagens a Trado (redes 27, 41 e 42)

Na 2ª autorização de serviços emitida para execução, pela empresa Evolução Engenharia Ltda, ainda em 2020 foram liberados 46 trados de 5,00m e 1,5m para atender às redes de drenagem 27, 41 e 42 e a pavimentação no local, sendo:

- 26 ST (ST-58 a ST-83 com profundidade até 5,00m e coleta de amostra para caracterização do solo na profundidade de 1,5m, para atender o projeto de drenagem e pavimentação; e
- 20 ST (ST-84 a ST-103 com profundidade de 1,5m e coleta de amostra e caracterização completa, para atender o projeto de pavimentação.

A seguir serão apresentadas as locações das sondagens e os quadros resumos dos resultados dos trados e os ensaios de caracterização dos solos, no local. Estes atenderam as redes 27, 41 e 42 e o subleito para a pavimentação das ruas e vias, nas quadras 4 e 5 e áreas proximidades, no referido lote, do V Pires.



Figura 7 – Locação sondagens – Redes 27, 41 e 42/Fonte: SODF/SUPOP - 2020



Figura 8 – Locação sondagens – Redes 27, 41 e 42
Fonte: SODF/SUPOP - 2020



Figura 9 – Locação sondagens – Redes 27, 41 e 42
Fonte: SODF/SUPOP - 2020



Figura 10 – Localização sondagens – Redes 27, 41 e 42

Fonte: SODF/SUPOP - 2020



Figura 11 – Locação sondagens – Redes 27, 41 e 42

Fonte: SODF/SUPOP - 2020



Figura 12 – Locação sondagens – Redes 27, 41 e 42

Fonte: SODF/SUPOP - 2020



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 5 – Resumo das Sondagens a Trado Executadas
Redes 27, 41 e 42 (Quadras 4 e 5) e subleito para pavimentação
Lote 2 do V. Pires – novembro a dezembro/2020

Sondagens	Prof. Executada (m)	Sondagens	Prof. Executada (m)
ST-58	5,00	ST-85	1,50
ST-59	5,00	ST-86	1,50
ST-60	3,50	ST-87	1,50
ST-61	5,00	ST-88	1,50
ST-62	5,00	ST-89	1,50
ST-63	5,00	ST-90	1,50
ST-64	5,00	ST-91	1,50
ST-65	5,00	ST-92	1,50
ST-66	5,00	ST-93	1,50
ST-67	5,00	ST-94	1,50
ST-68	5,00	ST-95	1,50
ST-69	5,00	ST-96	1,50
ST-70	5,00	ST-97	1,50
ST-71	5,00	ST-98	1,50
ST-72	5,00	SP-99	1,50
ST-73	5,00	SP-100	1,50
ST-74	5,00	SP-101	1,50
ST-75	5,00	SP-102	1,50
ST-76	5,00	SP-103	1,50
ST-77	5,00		
ST-78	0,90		
ST-79	5,00		
ST-80	2,08		
ST-81	5,00		
ST-82	5,00		
ST-83	5,00		
ST-84	1,50		

Fonte: SODF/SUPOP – 2020-2021



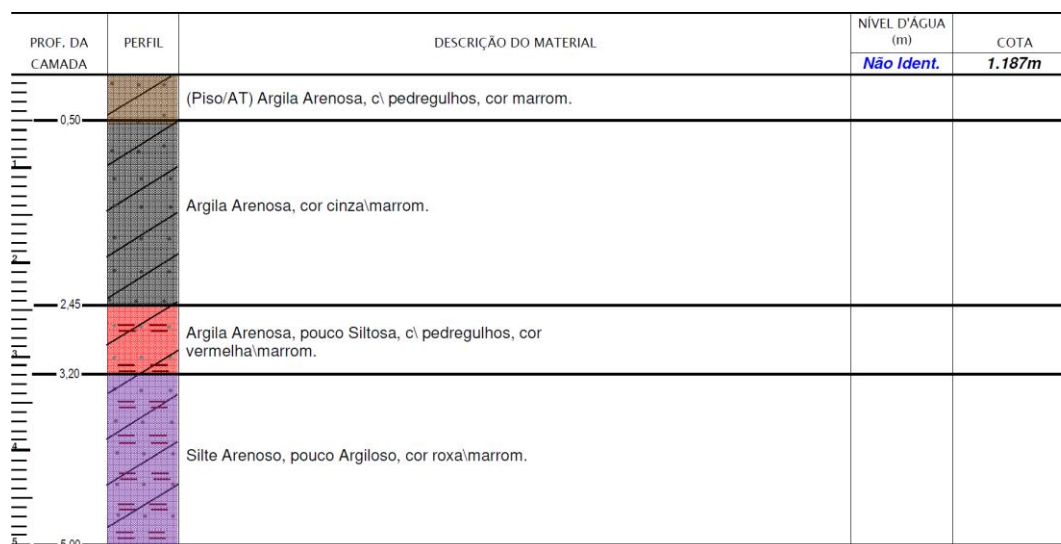
GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

O NA foi identificado apenas nas sondagens ST 73 e ST 100 (abaixo).

Quadro 6 - Relação dos Trados que atingiram o NA
Redes 27, 41 e 42 (Quadras 4 e 5) e vias e ruas - Lote 2 do V. Pires – novembro a dezembro/2020

Sondagem	Prof. (m)	NA (m)	Característica
ST-73	5,0	2,68	Argila arenosa a pouco siltosa, variegada (marrom/cinza), até 2,25m. Até 4,62m de profundidade apresentou uma argila arenosa, pouco siltosa, com pedregulhos e cor marrom/vermelha/roxa. Finalizou num silte argiloso, pouco arenoso, cor roxo/marrom. O NA está a 2,68m.
ST-100	1,5	0,93	Argila arenosa, cor cinza e preta.

As sondagens (ST 59, 69, 71, 73, 79, 83, 95, 100 e 101) mostradas abaixo (laudos) apresentaram solos argilosos e siltosos, de **coloração cinza a preto**.



ST-59 (prof. Entre 0,50m a 2,45m)



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

PROF. DA CAMADA	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA
			<i>Não Ident.</i>	1.190m
0,54		(AT) Argila Siltosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor marrom\cinza.		
0,81		Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor cinza\marrom.		
1,55		Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor marrom\vermelha.		
1,97		Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor vermelha\roxa.		
2,80		Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor vermelha\marrom.		
3,50		Argila Siltosa, pouco Arenosa, cor vermelha\marrom.		
5,00		Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor marrom\roxa.		

ST-69 (prof. Entre 0,54m e 0,81m)

PROF. DA CAMADA	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA
			<i>Não Ident.</i>	1.174m
0,54		(Asfalto\AT) Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha.		
0,93		Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor cinza\marrom.		
1,65		Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor marrom\vermelha.		
2,98		Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor vermelha\marrom.		
3,70		Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor roxa\marrom.		
4,66		Argila Siltosa, pouco Arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom\roxa.		
5,00		Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor roxo\marrom.		

ST-71 (prof. Entre 0,54m e 0,93m)



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

PROF. DA CAMADA	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA
			<i>-2,68 m</i>	<i>1.178m</i>
0,70	(Asfalto\AT)	Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha.		
1,38	(AT)	Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor cinza\marrom.		
2,25		Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor cinza\marrom.		
3,10		Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha.		
3,77		Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor vermelha\marrom.		
4,62		Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor vermelha\roxa.		
5,00		Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor roxo\marrom.		

ST-73 (prof. Entre 0,70m e 2,25m)

PROF. DA CAMADA	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA
			<i>Não Ident.</i>	<i>1.149m</i>
0,50	(AT)	Areia Argilosa, c\ pedregulhos, cor vermelha.		
1,05		Silte Argiloso, pouco Arenoso, c\ pedregulhos, cor marrom\cinza.		
5,00		Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor cinza\roxa.		

ST-79 (prof. Entre 1,05m e 5,00m)



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

PROF. DA CAMADA	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA
			<i>Não Ident.</i>	1.155m
		(Asfalto\AT) Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor cinza\marrom.		
2,20		Argila Orgânica, cor cinza\preta.		
2,75		Argila Siltosa, pouco Arenosa, cor cinza\marrom.		
5,00				

ST-83 (prof. 0,00m a 5,00m)

PROF. DA CAMADA	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA
			<i>Não Ident.</i>	1.189m
0,55		(A1) Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor marrom\cinza.		
0,92		Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor cinza\marrom.		
1,50		Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor marrom\vermelha.		

ST-95 (prof. Entre 0,55m e 0,92m)

PROF. DA CAMADA	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA
			-0,93 m	1.173m
0,70		(AT) Argila Siltosa, pouco Arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom\cinza.		
1,10		Argila Arenosa, cor cinza\preta.		
1,50		Argila Arenosa, cor cinza.		

ST-100 (prof. Entre 0,70m e 1,50m)

PROF. DA CAMADA	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA
			<i>Não Ident.</i>	1.152m
0,30		(A1) Argila Siltosa, pouco Arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha.		
0,70		Areia, c\ pedregulhos, cor marrom.		
1,50		Silte Argiloso, pouco Arenoso, c\ pedregulhos, cor cinza\verde.		

ST-101 (prof. Entre 0,70m e 1,50m)



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Os laudos das sondagens acima e mostradas no quadro resumo abaixo apresentaram solos argilosos e siltosos de coloração marrom a cinza e preta.

Quadro 7 - Resumo dos Trados que apresentaram Solos Orgânicos
Redes 27, 41 e 42 (Quadras 4 e 5) e vias e ruas - Lote 2 do V. Pires – novembro a dezembro/2020

Sondagem	Prof. (m)	NA (m)	Característica
ST-59	5,0	NE	Argila arenosa cor cinza /marrom, no intervalo entre 0,50m a 2,45m.
ST-69	5,0	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, cor cinza /marrom, no intervalo entre 0,54m a 2,40m.
ST-71	5,0	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, cor cinza /marrom, no intervalo entre 0,54m a 0,93m.
ST-73	5,0	2,68	Argila arenosa a pouco siltosa, variegada (marrom/ cinza), até 2,25m.
ST-79	5,0	NE	Silte arenoso, pouco argiloso, cinza e roxo, no intervalo de 1,05m a 5,0m.
ST-83	5,0	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, com pedregulhos, marrom/ cinza a argila orgânica, preta , no intervalo de 0,00m a 5,00m.
ST-95	1,50	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, cinza /marrom, no intervalo de 0,55m a 0,92m.
ST-100	1,5	0,93	Argila arenosa, cor cinza e preta , entre 0,70m a 1,50m.
ST-101	1,50	NE	Silte argiloso, pouco arenoso, com pedregulhos, cinza/verde.

- NE = Não Existente



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 8 – Resumo dos Ensaios para Subleito (ST-58 a ST-103)
(Quadras 4 e 5) e vias e ruas - Lote 2 do V. Pires – novembro a dezembro/2020

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-58	12,9	1,712	1,79	11,11	26,68	19,74	12,14	10,68	30,78	73,32	-	-	-	Argila silto arenosa, cor avermelhada com % retido
ST-59	14,3	1,740	1,81	12,83	26,18	10,44	13,30	8,73	41,35	73,82	-	-	-	Argila arenosa, cor amarela com % retido
ST-60	14,9	1,678	1,83	8,86	23,33	15,05	8,43	13,87	39,32	76,67	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor marrom clara
ST-61	12,2	1,741	1,8	12,85	26,67	12,98	13,16	12,80	34,39	73,33	-	-	-	Argila arenosa, cor amarela com % retido.
ST-62	14,0	1,725	1,8	13,13	23,05	6,05	12,78	13,54	44,57	76,95	-	-	-	Argila arenosa, cor avermelhada com % retido.
ST-63	13,8	1,730	1,8	10,22	24,32	4,16	12,09	15,39	44,04	75,68	-	-	-	Argila arenosa, cor marrom com % retido
ST-64	13,8	1,765	1,79	10,08	26,61	4,67	8,09	11,98	48,65	73,39	-	-	-	Argila arenosa, cor amarela com % retido
ST-65	10,5	1,733	1,8	11,18	25,24	13,21	8,68	10,42	42,45	74,76	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor avermelhada.
ST-66	7,3	1,868	1,79	15,71	26,27	34,20	10,24	5,55	23,75	73,73	-	-	-	Argila silte com retido, cor rosa
ST-67	15,0	1,823	1,78	16,08	24,47	14,67	8,42	12,34	40,10	75,53	-	-	-	Silte com retido, cor rosa
ST-68	10,9	1,962	1,8	17,59	23,46	24,16	17,94	16,14	-	76,54	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor rosada
ST-69	17,5	1,677	1,9	10,14	20,33	1,44	1,25	13,64	63,71	79,67	-	-	-	Silte cor amarelada.
ST-70	14,7	1,722	1,79	11,71	23,27	3,74	2,63	21,80	49,94	76,73	-	-	-	Argila silte arenosa com retido, cor marrom
ST-71	22,7	1,614	1,83	8,0	35,07	18,77	7,20	5,51	33,45	64,93	39,4	23,0	16,4	Silte com pedregulho, cor amarelado
ST-72	22,8	1,558	1,9	9,22	37,09	7,09	4,65	9,67	41,50	62,91	39,6	23,4	16,2	Argila siltosa com pedregulho, cor avermelhada
ST-73	16,4	1,844	1,78	10,63	17,13	37,89	17,67	14,08	21,05	82,87	-	-	-	Argila silte arenosa com retido, cor marrom.
ST-74	14,4	1,745	1,8	10,82	23,83	4,82	12,31	23,64	39,45	76,17	-	-	-	Argila com % retido, cor marrom



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

... Continua

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-75	14,3	1,703	1,8	8,95	19,99	8,00	5,61	16,25	52,36	80,1	-	-	-	Argila silte arenosa com pedregulho, cor marrom
ST-76	16,5	1,626	1,86	6,86	22,97	5,66	13,70	14,22	46,21	77,03	-	-	-	Silte com retido, cor amarelada.
ST-77	11,8	1,964	1,78	9,99	23,40	24,14	4,91	22,96	-	76,60	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor bege clara.
ST-78	9,0	1,816	1,82	14,41	25,40	20,25	6,55	22,80	-	74,60	-	-	-	Silte arenoso com retido, cor marrom claro.
ST-79	10,0	1,916	2,19	12,31	21,43	24,87	14,93	17,77	28,02	78,52	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor rosa clara.
ST-80	10,2	1,831	1,77	11,77	24,76	10,94	8,80	11,38	46,37	75,24	-	-	-	Silte com retido, cor rosa claro
ST-81	16,81	1,901	1,85	11,17	20,67	16,02	20,15	29,70	-	79,33				Argila com retido, cor cinza.
ST-82	10,1	1,847	1,77	24,15	16,88	48,87	15,33	8,46	10,46	83,12	-	-	-	Argila com cascalho, cor cinza
ST-83	11,2	1,752	1,78	16,71	25,56	10,43	8,39	12,66	42,96	74,44	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor avermelhado
ST-84	15,2	1,755	1,78	10,24	22,53	7,95	7,92	18,62	45,94	77,47				Argila com pedregulho, cor marrom.
ST-85	12,6	1,716	1,79	10,68	22,40	15,40	7,47	12,31	45,24	77,60	-	-	-	Argila com pedregulho, cor amarela
ST-86	13,9	1,721	1,79	10,46	21,70	10,08	10,82	19,79	41,75	78,30	-	-	-	Argila com pedregulho, cor marrom clara
ST-87	16,5	1,810	1,83	13,04	26,37	20,73	8,97	17,80	44,69	73,63	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor marrom claro.
ST-88	14,2	1,782	1,79	8,22	23,59	8,83	3,95	18,92	47,13	76,41				Silte arenoso, com retido, na cor marrom
ST-89	14,0	1,721	1,8	9,35	21,33	3,55	8,59	29,17	40,90	78,67	-	-	-	Argila siltosa com % de retido, cor marrom



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

... Continua

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-90	11,0	1,718	1,79	11,3	24,45	16,64	7,60	9,13	42,18	75,55	-	-	-	Argila arenosa, cor rosa com % retido.
ST-91	15,0	1,690	1,81	8,45	21,50	1,00	9,30	12,74	56,78	78,50	-	-	-	Argila siltosa com % de retido, cor amarelo
ST-92	10,1	1,867	1,76	16,29	16,68	54,91	16,68	5,62	10,13	83,32	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor marrom claro.
ST-93	11,4	1,707	1,78	13,09	21,75	8,35	2,88	3,66	63,36	78,25	-	-	-	Argila arenosa, cor cinza com % retido.
ST-94	10,9	1,844	1,83	11,41	24,18	18,68	2,86	24,53	-	75,82	-	-	-	Argila silto arenosa, cor rosa clara.
ST-95	12,3	1,732	1,78	10,66	23,85	9,86	9,32	16,77	43,43	76,15	-	-	-	Argila com pedregulho, cor amarelada
ST-96	12,9	1,843	1,8	10,81	24,46	23,87	7,16	18,75	31,58	75,54	-	-	-	Silte arenoso com retido, cor marrom clara
ST-97	10,5	1,835	1,8	11,35	23,35	17,84	5,05	9,39	46,32	76,65	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor bege
ST-98	26,7	1,511	1,95	8,13	37,05	7,52	6,54	12,34	36,55	62,95	40,4	27,1	13,3	Argila siltosa com pedregulho, cor amarela
ST-99	24,4	1,508	1,94	8,46	47,56	0,00	2,98	10,08	39,38	52,44	38,8	25,8	13,1	Argila siltosa cor avermelhada
ST-100	14,5	1,903	1,78	12,64	20,52	21,22	8,23	11,86	41,67	79,48	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor marrom
ST-101	19,2	1,715	1,76	13,57	24,32	39,68	14,16	10,13	17,17	75,68	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor marrom claro.
ST-102	10,9	1,986	1,85	9,79	21,46	13,34	3,03	24,59	49,75	78,54	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor marrom.
ST-103	12,7	1,983	1,81	10,58	17,03	22,23	3,06	36,55	-	82,97	-	-	-	Silte argiloso com retido, cor marrom claro.

Fonte: SODF/Evolução Engenharia Ltda – 2020-2021



Redes 27, 41 e 42 – Quadras 4 e 5 do Lote 2, no V Pires

Resultados:

Os ensaios acima fizeram parte de um pacote de 46 trados, sendo alguns para atender à rede de drenagem (ST 58 a ST 83) e visando caracterizar esses materiais de subleito foram coletadas as amostras para a realização de ensaios geotécnicos na profundidade de 1,50m em todas as sondagens (ST 58 a ST 103). Para cada uma delas executou-se ensaios de Índice de Suporte Califórnia – ISC, granulometria, limites físicos e expansão.

As amostras ensaiadas demonstraram tratar-se de solos argilo-siltosos, arenosos, cor variegada (marrom, vermelha e amarela) e siltes arenosos, com pedregulhos, nas cores rosa e amarelados. A presença de pedregulhos ocorreu em algumas amostras ensaiadas.

Apenas nos trados ST-60, ST-78 e ST-80 programados para 5,0m atingiram profundidades mais rasas (3,50m, 0,90m e 2,08m) respectivamente, onde apresentaram em sua composição siltes arenosos de cor marrom a rosa claro.

E nos trados (ST-73 e ST-100) o lençol freático foi identificado acima da profundidade prevista de escavação, 2,68m e 0,93m de profundidade, num material argilo-arenoso, de cores cinza a preta. No demais furos não foi localizado o NA até a profundidade ensaiada.

Nas sondagens onde não apresentou o NA supõe-se que as condições de segurança da vala sejam mais favoráveis, entretanto, não se deve prescindir das estruturas de escoramento necessária para dar segurança aos trabalhos no interior delas, uma vez que as sondagens apresentam solos argilosos e siltosos, variegados.

O CBR foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou em grande maioria uma variação entre 9,0% a 24,15% sendo que em alguns poucos ensaios apresentou-se com % abaixo de 8,00. O ensaio de expansão variou de 1,77 a 2,19%.

Em quase totalidade das amostras ensaiadas estas não apresentaram LL e LP. Com relação à granulometria, o material retido na peneira 200 foi acima de 70%.

A densidade máxima (g/cm³) ficou entre 1,558 a 1,986 e a umidade ótima (%) variou de 10,5 a 26,7.

Assim, considerando as informações acima, as sondagens a trado (ST), em sua maioria, até a profundidade ensaiada podem ser classificados como de 1^a categoria de escavação.



5.3. Sondagens a Trado – (redes 23, 24, 25 e 26), Vias e Ruas

A SODF emitiu uma 3ª OS de campo (Autorização dos serviços de campo), contendo 38 sondagens a trado (ST), para a continuidade dos estudos de drenagem e pavimentação, entre as quadras 6, 7 e 8, abrangendo as vias e ruas locais e as redes 23 a 26, no Lote 2 do SHVP.

Os trados foram executados entre dezembro de 2020 e março de 2021 e iniciaram a partir do ST-104 a ST-127, com profundidade de até 5,00m e coleta de amostra e caracterização, até profundidade de 1,5m, para atender o projeto de drenagem e pavimentação; Do ST-128 a ST-141, a profundidade foi de 1,5m com coleta de amostra e caracterização dos solos, para atender o projeto de pavimentação.

Foram 24 ST (ST 104 a ST 127) até 5,00m de profundidade com caracterização a 1,5m; e 14 ST (ST 128 a ST 141) até 1,5m com caracterização.

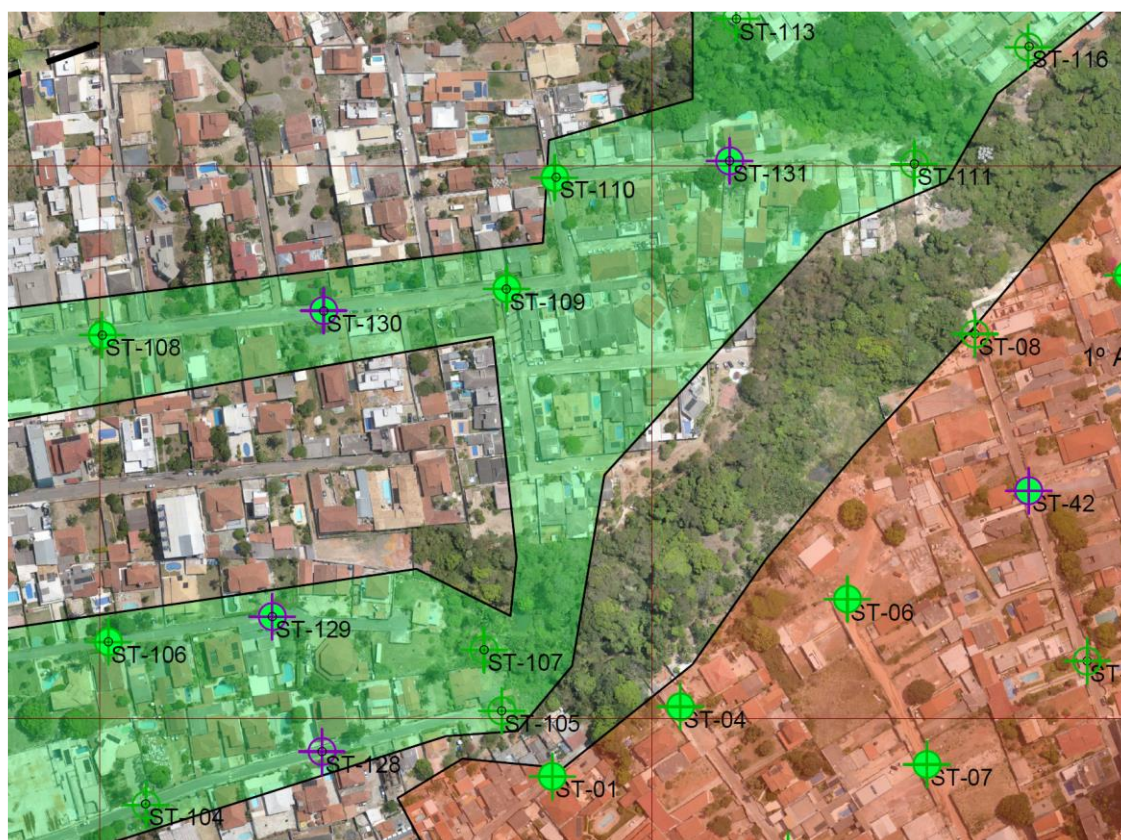


Figura 13 – Localização sondagens – Redes 23 a 26

Fonte: SODF/SUPOP - 2020



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

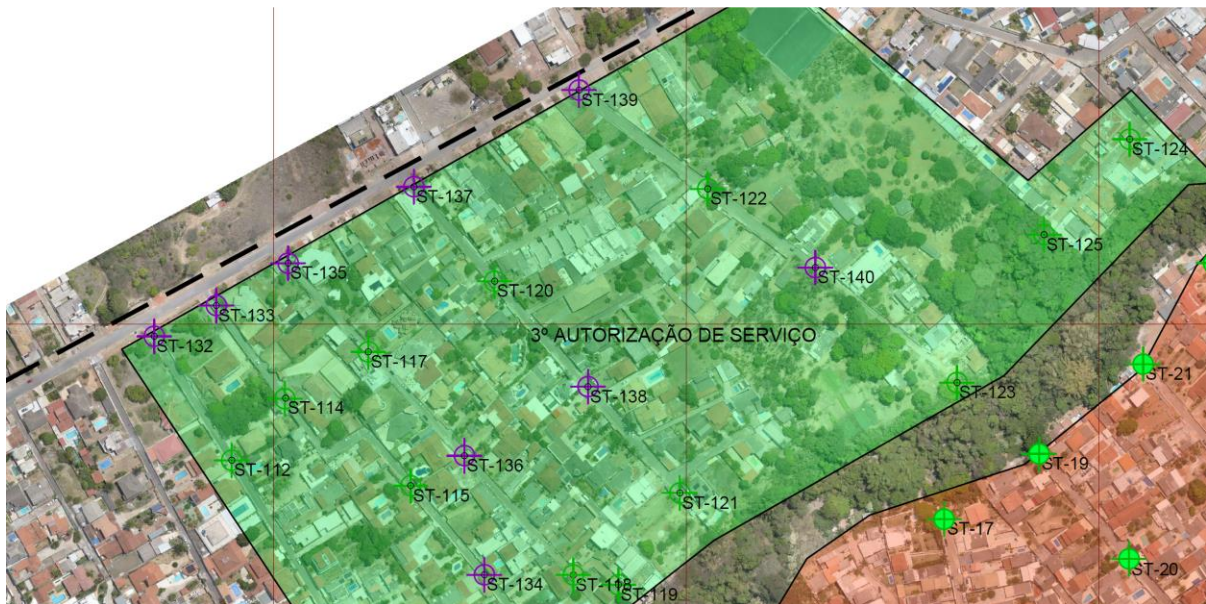


Figura 14 – Locação sondagens – Redes 23 a 26

Fonte: SODF/SUPOP – 2020

Quadro 9 – Resumo das Sondagens a Trado Executadas
Redes 23 a 26 (Quadras 6, 7 e 8) e subleito para pavimentação – dez. 2020 a abril 2021

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)
ST-104	3,65	1,03	ST-126	5,00	NE
ST-104A	5,00	NE	ST-127	5,00	NE
ST-104B	5,00	4,51	ST-128	1,50	NE
ST-105	1,45	NE	ST-129	1,50	NE
ST-106	5,00	NE	ST-129A	5,00	3,85
ST-107	1,12	NE	ST-130	1,50	NE
ST-107A	0,85	NE	ST-131	1,50	NE
ST-108	5,00	NE	ST-132	1,50	NE
ST-109	5,00	NE	ST-133	1,50	NE
ST-110	5,00	NE	ST-134	1,50	NE
ST-110A	5,00	1,40	ST-135	5,00	NE
ST-111	5,00	NE	ST-136	1,50	NE
ST-112	5,00	NE	ST-137	1,50	NE
ST-113	5,00	NE	ST-138	1,50	NE
ST-114	5,00	NE	ST-139	1,50	NE



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

ST-115	5,00	NE	ST-140	1,50	NE
ST-116	5,00	NE	ST-141	1,50	NE
ST-117	5,00	NE			
ST-118	5,00	NE			
ST-119	5,00	NE			
ST-120	5,00	1,45			
ST-120B	5,00	4,10			
ST-121	5,00	NE			
ST-122	5,00	NE			
ST-123	5,00	NE			
ST-124	5,00	NE			
ST-125	5,00	NE			

Fonte: SODF/SUPOP/Evolução Ltda – 2020 a 2021

A seguir tem-se o quadro resumo dos resultados dos ensaios executados nas Quadras 6, 7 e 8 para o subleito, que foram os trados ST 104 a ST 141, no período de dezembro de 2020 a abril de 2021, no lote 2 do V Pires.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 10 – Resumo dos Ensaios para Subleito (ST-104 a ST-141)
(Quadras 6, 7 e 8) - Lote 2 do V. Pires – março/2021

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-104	11,1	1,733	1,8	13,63	25,49	21,14	6,73	11,72	34,92	74,51	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-105	14,7	1,755	1,78	18,67	24,53	22,22	12,64	14,30	26,31	75,47	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-106	15,4	1,747	1,8	12,44	25,33	25,14	8,24	10,32	30,97	74,67	-	-	-	Argila silto arenosa, cor variegada com % retido.
ST-107	12,9	1,732	1,8	10,21	22,45	20,26	15,15	6,63	35,51	77,55	-	-	-	Argila arenosa, cor marrom com % retido.
ST-108	15,5	1,768	1,78	13,72	25,29	1,49	1,52	14,26	57,44	74,71	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor amarela
ST-109	13,6	1,768	1,78	13,31	24,47	11,99	12,60	14,17	36,78	75,53	-	-	-	Silte com retido, cor rosa.
ST-110	13,0	1,760	1,78	19,44	26,21	2,43	8,74	17,06	45,56	73,79	-	-	-	Argila silto arenosa, cor amarela com % retido
ST-111	14,9	1,802	1,8	11,49	24,38	26,23	13,50	11,20	24,69	75,62	-	-	-	Argila arenosa, cor cinza com % retido
ST-112	13,7	1,844	1,79	9,52	24,56	1,69	20,22	10,83	42,70	75,44	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-113	15,9	1,826	1,79	16,55	24,97	7,29	10,52	14,63	42,59	75,03	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor marrom
ST-114	13,9	1,930	1,79	9,8	25,74	18,25	19,62	8,07	28,33	74,26	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor marrom
ST-115	13,0	1,730	1,79	11,14	25,13	18,89	14,22	9,36	32,40	78,47	-	-	-	Argila arenosa, cor cinza com % retido
ST-116	16,8	1,722	1,83	13,92	23,57	8,76	5,99	28,48	33,20	76,43	-	-	-	Argila siltosa com retido, cor marrom clara
ST-117	14,0	1,848	1,79	16,31	26,73	14,12	9,80	14,01	35,35	73,27	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-118	16,2	1,745	1,81	15,05	26,69	26,50	12,26	12,71	21,84	73,31	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom com % retido



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Continua...

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-119	13,5	1,819	1,8	18,27	23,69	24,73	18,12	8,79	24,68	76,31	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom com % retido
ST-120	16,5	1,872	1,77	29,18	24,33	33,57	9,86	11,89	20,35	75,67	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor marrom
ST-121	13,5	1,948	1,83	25,96	22,27	41,64	21,88	7,67	6,53	77,73	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-122	12,0	1,735	1,79	10,97	26,63	7,26	14,80	11,65	39,65	73,37	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor variegada
ST-123	17,4	1,505	1,83	10,8	46,48	9,38	5,94	6,90	31,31	53,52	36,3	17,7	18,6	Argila siltosa, cor variegada com % retido.
ST-124	14,4	1,694	1,8	16,21	24,86	14,24	10,07	15,57	35,26	75,14	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor marrom
ST-125	10,8	1,721	1,8	13,89	26,91	0,00	12,65	12,67	47,76	73,09	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor avermelhada
ST-126	15,6	1,769	1,79	27,12	22,59	30,55	10,44	9,08	27,35	77,41	-	-	-	Argila silto arenosa, cor rosa com % retido
ST-127	12,3	1,760	1,78	10,14	25,81	4,58	12,99	14,82	41,79	74,19	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor amarela
ST-128	11,5	1,844	1,78	17,95	24,90	27,21	13,54	7,22	27,13	75,10	-	-	-	Argila arenosa, cor cinza com % retido
ST-129	16,5	1,797	1,79	9,06	22,13	29,27	18,75	11,12	18,73	77,87	-	-	-	Silte, cor rosa com % retido
ST-130	15,2	1,458	1,8	14,55	44,81	3,62	1,60	10,44	39,53	55,19	34,7	19,3	15,4	Argila siltosa com retido, cor marrom
ST-131	11,3	1,752	1,78	9,48	26,52	16,09	8,83	11,97	36,60	73,48	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-132	11,7	1,940	1,78	27,31	25,43	36,86	15,45	7,58	14,69	74,57	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom com % retido



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

...Continua

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-133	13,4	1,724	1,79	19,14	26,81	2,25	8,86	11,42	50,66	73,19	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
ST-134	14,0	1,747	1,79	11,57	26,41	5,15	13,15	15,22	40,07	73,59	-	-	-	Argila arenosa, cor amarela com % retido
ST-135	10,5	1,924	1,78	16,4	24,37	24,51	18,56	8,94	23,61	75,63	-	-	-	Argila silto arenosa, cor cinza com % retido
ST-136	10,6	1,844	1,79	21,19	23,02	31,96	20,71	14,69	9,61	76,98				Argila silto arenosa, cor marrom com % retido
ST-137	12,0	1,919	1,81	21,98	22,45	33,63	20,37	11,36	12,18	77,55	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-138	13,1	1,939	1,77	12,8	15,42	25,84	27,05	14,80	16,88	84,58	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor cinza
ST-139	12,7	1,880	1,8	13,34	25,02	21,42	12,92	8,60	32,04	74,98	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor variegada
ST-140	14,1	1,733	1,8	15,68	24,33	17,18	7,17	16,03	35,29	75,67	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
ST-141	12,6	1,748	1,8	13,73	27,26	6,91	13,04	13,09	39,71	72,74	-	-	-	Argila arenosa, cor amarela com % retido.

Fonte: SODF/SUPOP/Evolução Engenharia Ltda – 2021



Redes 23 a 26 – Quadras 6, 7 e 8 do Lote 2, no V Pires

Estudos de drenagem e subleito para pavimentação – Trados ST 104 a ST 141

Resultados:

Os ensaios acima, no Quadro 10 fizeram parte de um pacote de 38 trados, sendo que 24 foram até 5,00m para atender à rede de drenagem (ST 104 a ST 127) e coleta de amostras a 1,50m visando caracterizar esses materiais de subleito. As sondagens (ST 128 a ST 141) foram executados até a profundidade de 1,50m também com coleta de amostras e ensaios. Para cada uma delas executou-se ensaios de Índice de Suporte Califórnia – ISC, granulometria, limites físicos e expansão.

As amostras ensaiadas tratam-se de argilas arenosas pouco siltosas a argilas silto-arenosas, com pedregulhos, cor variegada (roxa, rosa, marrom, vermelha e amarela), alternando-se com siltes argilosos, pouco arenosos a siltes arenosos. Algumas sondagens apresentaram argilas siltosas e siltes argilosos, na cor cinza.

Os trados ST-104, ST 105, ST 107 e ST 107A programados para 5,0m atingiram profundidades mais rasas (3,65m, 1,45m, 1,12m e 0,85m) respectivamente, onde apresentaram em sua composição, material de aterro argilo-arenosos, pouco siltosos, de cor vermelha/marrom.

Nos trados (ST 104, ST 104B, ST 120, ST 120B e ST 129A) o lençol freático foi identificado acima da profundidade prevista de escavação, variando de 1,03m a 4,51m de profundidade, num material argilo-arenoso, pouco siltoso, com pedregulhos, de cor vermelha/marrom. Nos demais furos não foi localizado o NA até a profundidade ensaiada.

O CBR foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou em grande maioria uma variação entre 10,8% a 29,18% sendo que em alguns poucos ensaios apresentou-se com % abaixo de 10,0. O ensaio de expansão variou de 1,77 a 1,83%.

Em quase totalidade das amostras ensaiadas estas não apresentaram LL e LP e com relação ao % de retido na peneira 200, este esteve acima de 70%.

A densidade máxima (g/cm^3) ficou entre 1,458 a 1,948 e a umidade ótima (%) variou de 10,5 a 17,4.

Assim, considerando as informações acima, as sondagens a trado (ST), em sua maioria, até a profundidade ensaiada podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.



5.4. Sondagens a Trado – (redes 21 e 39, lagoa 10), Vias e Ruas

A SODF emitiu uma 4ª OS de campo (Autorização dos serviços de campo), contendo 23 sondagens a trado (ST), para a continuidade dos estudos de drenagem e pavimentação, nas proximidades da Av. Misericórdia, na quadra 6, abrangendo as vias e ruas locais e as redes 21, 38 e 39 e a lagoa 10, no Lote 2 do SHVP.

Os trados foram executados entre fevereiro e abril de 2021 e iniciaram a partir do ST-142 ao ST-156, com profundidade de até 5,00m para a drenagem e coleta de amostra e caracterização, até profundidade de 1,5m, para atender a pavimentação.

Do ST-157 ao ST-160, a profundidade foi de 1,5m com coleta de amostra e caracterização dos solos, para o estudo de subleito.

Do ST 161 ao ST 164 a profundidade foi de 5,0m com coleta de amostras e ensaios de caracterização, para atender à lagoa da rede 38.

5.4.1. Sondagens a Trado (ST 142 a ST 156)

Os trados ST 142 a ST 156 foram executados até 5,0m de profundidade, com coleta de amostras para os ensaios de Índice de Suporte Califórnia – ISC, granulometria, limites físicos e expansão, para atender à rede de drenagem e aos estudos de subleito, no local, conforme resultados seguintes.



Figura 15 – Localização Sondagens Trado (ST 142 a ST 148)/Fonte: SODF/SUPOP/Evolução Engenharia – 2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

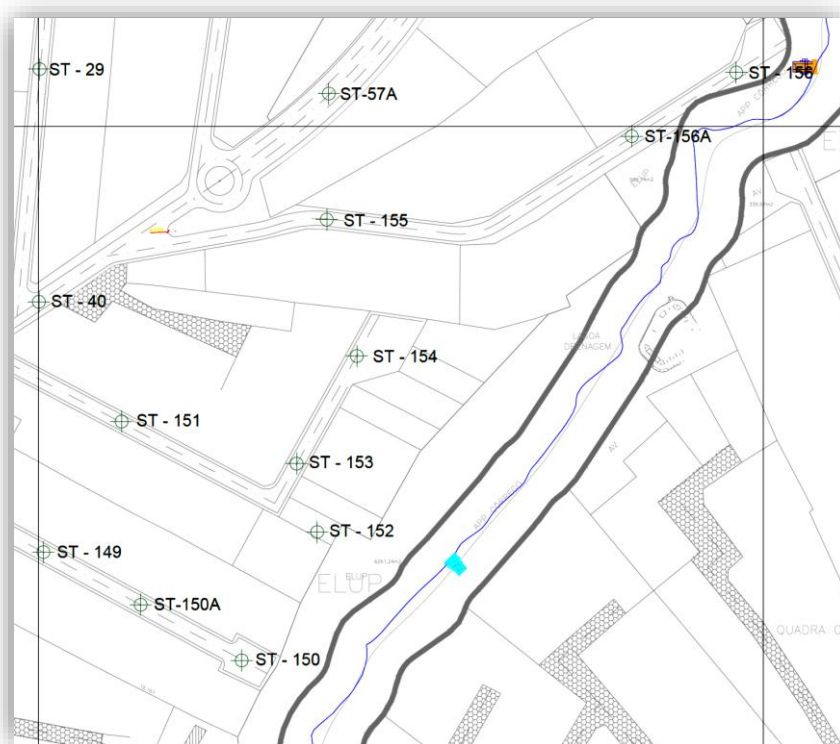


Figura 16 – Localização Sondagens Trado (ST 149 a ST 156)

Fonte: SODF/SUPOP/Evolução Engenharia – 2021

**Quadro 11 – Resumo das Sondagens a Trado Executadas
 ST 142 a ST 156 (drenagem e subleito) – fevereiro a abril 2021**

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização
ST-142	3,50	NE	Silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada a silte arenoso, pouco argiloso, variegado
ST-143	5,00	1,01	Argila arenosa, pouco siltosa, cor vermelha/amarela, passando para variegada, com pedregulhos a 2,75m encerrando com silte argiloso a arenoso, variegado, a partir de 4,60m.
ST-144	5,00	NE	Silte arenoso, pouco Argiloso, cor variegada
ST-145	5,00	NE	Silte Arenoso, pouco Argiloso, cor variegada
ST-146	5,00	NE	Silte argiloso, pouco arenoso a silte arenoso, cor variegada
ST-147	5,00	NE	Silte argiloso, pouco arenoso a silte arenoso pouco argiloso, cor variegada
ST-148	5,00	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, c/ pedregulhos, cor variegada a Silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada
ST-149	5,00	NE	Argila arenosa, c/ pedregulhos, cor variegada a argila arenosa, pouco siltosa, variegada.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

ST-150	5,00	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, c/ pedregulhos, cor variegada a silte arenoso, pouco argiloso, variegado, a partir de 3,57m
ST-151	5,00	NE	Argila arenosa vermelha a pouco siltosa, c/ pedregulhos, cor variegada, até 4,60m passando a silte argiloso, pouco arenoso, variegado
ST-152	5,00	NE	Argila arenosa c/ pedregulhos, cor variegada, até 1,55m passando a silte argiloso, pouco arenoso, variegado até o final
ST-153	5,00	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor variegada.
ST-154	5,00	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor variegada.
ST-155	5,00	NE	Argila arenosa pouco siltosa, c/ pedregulhos, cor variegada, até 3,77m passando a silte argiloso, pouco arenoso, variegado
ST-156	5,00	2,74	Argila orgânica, cor cinza\preta , de 0,90m a 4,67m. Prossegue em argila siltosa, variegada.

Fonte: SODF/SUPOP/Evolução Ltda – março de 2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 12 – Resumo dos Ensaio para Subleito (ST-142 a ST-156)
Lote 2 do V. Pires/2021

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-142	13,7	1,806	1,78	12,05	26,10	9,20	8,07	12,69	43,94	73,90	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor marrom
ST-143	12,4	1,758	1,79	14,1	18,89	8,94	15,02	13,54	43,61	81,11	-	-	-	Argila arenosa, cor marrom com % retido.
ST-144	13,9	1,811	1,78	11,06	17,34	12,28	19,35	9,82	41,21	82,66	-	-	-	Silte rosa, com % retido
ST-145	15,6	1,767	1,77	9,1	19,77	11,36	20,54	13,26	35,08	80,23	-	-	-	Silte argiloso, cor rosa com % retido.
ST-146	15,3	1,720	1,78	16,84	21,12	14,08	22,58	13,41	28,82	78,88	-	-	-	Silte, cor rosa escuro com % retido
ST-147	13,3	1,704	1,77	14,65	19,79	14,92	20,37	11,50	33,42	80,21	-	-	-	Silte, cor rosa escuro com % retido
ST-148	14,6	1,782	1,79	15,27	22,81	7,80	12,81	10,15	46,43	77,19	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom escuro com % retido
ST-149	14,7	1,735	1,79	15,36	20,47	6,46	10,35	11,36	51,35	79,53	-	-	-	Argila silto arenosa, cor avermelhada com % retido.
ST-150	14,0	1,741	1,79	16,01	22,88	4,21	13,53	12,92	46,46	77,12	-	-	-	Argila silto arenosa com retido, cor marrom
ST-151	14,1	1,743	1,79	14,87	24,51	12,25	14,53	9,36	39,36	75,49	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom com % retido.
ST-152	14,7	1,719	1,78	11,89	23,48	4,65	17,31	11,36	43,19	76,52	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido
ST-153	13,6	1,772	1,8	12,37	22,11	6,46	10,23	10,58	50,62	77,89	-	-	-	Argila silto arenosa, cor avermelhado com % retido
ST-154	13,5	1,736	1,79	16,95	22,17	9,98	11,83	12,05	43,97	77,83	-	-	-	Argila silto arenosa, cor avermelhado com % retido
ST-155	12,9	1,728	1,79	16,05	21,82	3,54	13,63	14,17	46,85	78,18	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.
ST-156	12,4	1,856	1,8	17,93	21,61	3,09	15,58	12,85	46,88	78,39	-	-	-	Argila silto arenosa, cor marrom claro com % retido.

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – maio de 2021



Redes de Drenagem e Estudo de Subleito – Quadras 6 do Vicente Pires – Lote 2

Trados ST 142 a ST 156

Resultados:

Os ensaios acima fizeram parte de um pacote de 14 trados até 5,00m para atender à rede de drenagem (**ST 142 a ST 156**) e coleta de amostras a 1,50m visando caracterizar esses materiais de subleito. Para cada uma delas executou-se ensaios de Índice de Suporte Califórnia – ISC, granulometria, limites físicos e expansão.

As amostras ensaiadas tratam-se de argilas arenosas pouco siltosas a argilas silto-arenosas, com pedregulhos, cor variegada (vermelha e amarela variegada), alternando-se com siltes argilosos, pouco arenosos a siltes arenosos, variegados.

Somente a sondagem **ST 156** apresentou **argila orgânica, cor cinza\preta**, de 0,90m a 4,67m e prosseguiu numa argila siltosa, variegada, até a profundidade de 5,00m. O NA esteve presente a 2,74m.

Na **ST 143** o **NA foi raso**, na profundidade de 1,01m. Trata-se de argila arenosa, pouco siltosa, cor vermelha\amarela, passando para variegada, com pedregulhos a 2,75m encerrando com silte argiloso a arenoso, variegado, a partir de 4,60m. Nos demais furos não foi localizado o NA até a profundidade ensaiada.

As sondagens acima atingiram a profundidade programada de 5,0m com exceção da **ST 142 que foi a 3,50m** apresentando em sua composição, material silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada intercalada a silte arenoso, pouco argiloso, variegado.

O CBR foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 9,1% a 17,93%. O ensaio de expansão variou de 1,77 a 1,80%.

As amostras ensaiadas não apresentaram LL e LP e com relação ao % de retido na peneira 200, este variou de 73,90% a 82,66%. O % de areia fina no solo esteve acima dos 40%.

A densidade máxima (g/cm^3) ficou entre 1,719 a 1,856 e a umidade ótima (%) variou de 12,4 a 15,6.

Assim, considerando as informações acima, as sondagens a trado (ST), em sua maioria, até a profundidade ensaiada podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.



5.4.2. Sondagens a Trado (ST 157 a ST 160)

Os resultados seguintes tratam-se das sondagens (ST-157 ao ST-160) executadas na quadra 6, na profundidade de 1,5m com coleta de amostra e caracterização dos solos, para o estudo de subleito, no local.

**Quadro 13 – Resumo das Sondagens a Trado Executadas – Quadra 6
ST 157 a ST 160 (subleito) – março 2021**

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização
ST-157	1,50	NE	Silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.
ST-158	1,50	1,01	Silte argiloso, pouco arenoso a silte arenoso, pouco argiloso, cor variegada.
ST-159	1,50	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, (c) pedregulhos de 0,12 a 0,90) a argila siltosa, pouco arenosa, cor variegada.
ST-160	1,50	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, c) pedregulhos cor Variegada (aterro)

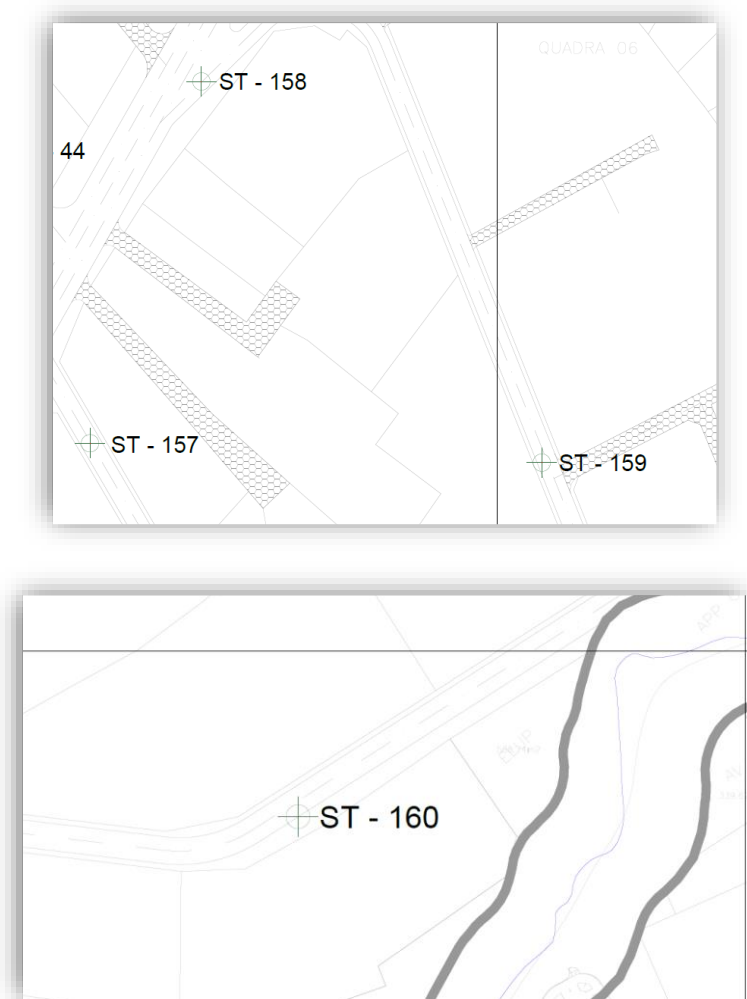


Figura 17 – Localização Sondagens Trado (ST 157 a ST 160) - Subleito

Fonte: Evolução Engenharia – 2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 14 – Resumo dos Ensaio para Subleito (ST-157 a ST-160) – Quadra 6
Lote 2 do V. Pires/maio de 2021

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-157	11,7	1,859	1,78	17,62	22,17	11,61	15,87	13,81	36,54	77,83	-	-	-	Silte cor rosa claro com % retido.
ST-158	14,1	1,776	1,79	16,1	21,31	11,37	16,45	10,44	40,43	78,69	-	-	-	Silte cor rosa claro com % retido
ST-159	13,6	1,727	1,8	16,26	20,79	6,55	15,55	9,61	47,51	79,21	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido
ST-160	13,4	1,829	1,79	14,94	23,61	4,61	10,80	13,92	47,07	76,39	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido.

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – maio de 2021



Estudo de Subleito – Quadras 6 do Vicente Pires – Lote 2

Trados ST 157 a ST 160

Resultados:

Tratam-se de trados a 1,50m de profundidade com caracterização desses materiais para atender aos estudos de subleito, no local. Para cada uma delas executou-se ensaios de Índice de Suporte Califórnia – ISC, granulometria, limites físicos e expansão.

As amostras ensaiadas tratam-se de siltes argilosos, pouco arenosos a siltes arenosos, pouco argilosos, cor variegada e argilas arenosas, pouco siltosas, às vezes com pedregulhos, de cor variegada.

Na **ST 158** o **NA foi raso**, na profundidade de 1,01m. Trata-se de silte argiloso, variegado. Nos demais furos não foi localizado o NA até a profundidade ensaiada.

O CBR foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 14,94% a 17,62%. O ensaio de expansão variou de 1,78 a 1,80%.

As amostras ensaiadas não apresentaram LL e LP e com relação ao % de retido na peneira 200, este variou de 76,39% a 79,21%. O % de areia fina no solo esteve acima dos 35%.

A densidade máxima (g/cm^3) ficou entre 1,727 a 1,859 e a umidade ótima (%) variou de 11,7 a 14,1.

Assim, considerando as informações acima, as sondagens a trado (ST), em sua maioria, até a profundidade ensaiada podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

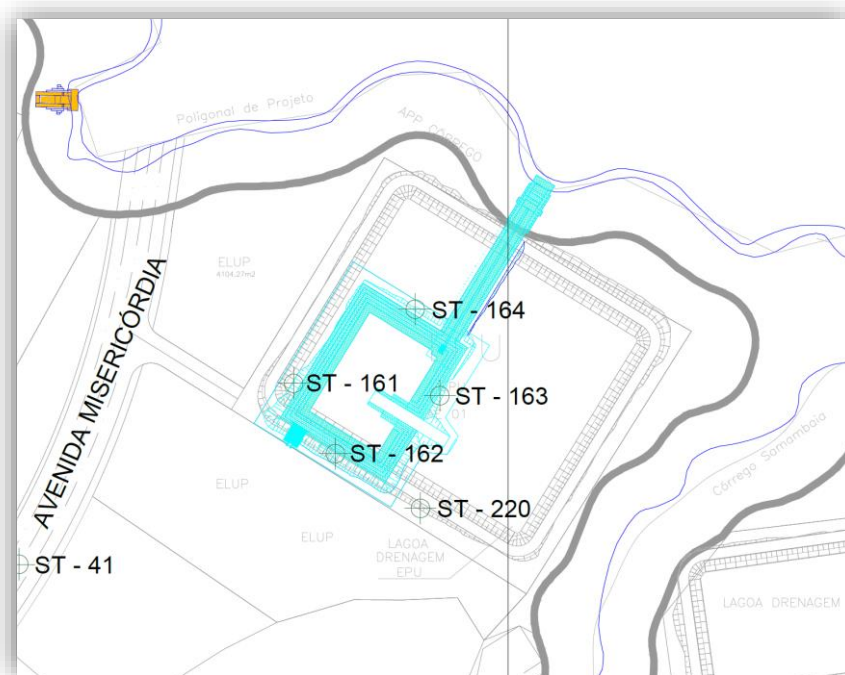


5.4.3. Sondagens a Trado (ST 161 a ST 164 e ST 220) – Lagoa da rede 38

Os resultados seguintes apresentam as 05 (cinco) sondagens (ST-161 a ST-164) executadas nas profundidades de 5,0m e a ST 220 na profundidade de 1,50m, todas com coleta de amostra e caracterização dos solos, para atender o projeto da lagoa da rede 38, nas proximidades do Córrego Samambaia e Av. Misericórdia.

**Quadro 15 – Resumo das Sondagens a Trado Executadas – Quadra 6
ST 161 a ST 164 e ST 220 (Lagoa da Rede 38) – março de 2021**

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização
ST-161	5,00	2,00	Argila arenosa, cor preta\cinza até 2,50m com presença de areia argilosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-162	5,00	2,08	Argila arenosa, cor preta\cinza até 2,00m seguida de argila arenosa, pouco siltosa, variegada a 4,01m prosseguindo até o final numa areia argilosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor Variegada.
ST-163	5,00	3,08	Aterro em argila arenosa de cor preta. De 1,01m a 4,01m é argila arenosa, pouco siltosa, cor variegada e argila siltosa, cor variegada. Finaliza com areia argilosa, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-164	5,00	3,00	Argila siltosa, pouco arenosa, cor preta\cinza até 3,50m. Prossegue até 5,00m numa areia siltosa a argilosa, com pedregulhos e variegada.
ST-220	1,50	2,38	Argila Arenosa, orgânica, cor preta



**Figura 18 – Locação Sondagens Trado (ST 161 a ST 164 e ST 220)
Drenagem Lagoa (Rede 38)/Fonte: Evolução Engenharia – 2021**



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 16 – Resumo dos Ensaios (ST 161 a ST 164 e ST 220)
Lagoa da Rede 38/maio de 2021

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-161	14,4	1,764	1,78	15,53	19,82	8,28	14,41	9,77	47,71	80,18	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom claro com % retido
ST-162	13,6	1,833	1,77	16,46	18,93	17,17	17,22	10,26	36,42	81,07	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza claro com % retido
ST-163	13,5	1,789	1,78	15,28	23,04	15,33	14,25	10,25	37,14	76,96	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza escura com % retido.
ST-164	13,2	1,734	1,79	15,47	19,98	12,63	13,83	12,59	40,97	80,02	-	-	-	Silte cor rosa escura com % retido.
ST 220	14,1	1,778	1,81	11,4	20,69	0,00	15,64	21,48	42,19	79,31	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza com % retido.

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – maio de 2021



Estudo de Drenagem – Lagoa da Rede 38 do Vicente Pires – Lote 2

Trados ST 161 a ST 164 e ST 220

Resultados:

Tratam-se de trados executados até 5,00m de profundidade com caracterização desses materiais para atender à lagoa da Rede 38. A ST 220 foi programada e executada até 1,50m. Para cada uma delas executou-se ensaios de Índice de Suporte Califórnia – ISC, granulometria, limites físicos e expansão.

As amostras ensaiadas tratam-se de argilas silto-arenosas, de cores variegadas (marrom/cinza e rosa) e silte rosa escuro.

A profundidade do **NA foi raso**, com variação de 2,00m a 3,08m em todos os trados.

O CBR local foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 11,4% a 16,46%. O ensaio de expansão do solo variou de 1,77 a 1,81%.

As amostras ensaiadas não apresentaram LL e LP e com relação ao % de retido na peneira 200, este variou de 76,96% a 81,07%. O % de areia fina no solo está acima dos 35%.

A densidade máxima (g/cm^3) ficou entre 1,734 a 1,833 e a umidade ótima (%) variou de 13,2 a 14,4.

Recomenda-se que nesse trecho da Lagoa (Rede 38) onde o lençol freático deu raso e os solos apresentaram uma argila cinza a preta, que os cuidados sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

Assim, considerando as informações acima, as sondagens a trado (ST), em sua maioria, até a profundidade ensaiada podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.



5.5. Sondagens a Trado – Campanha Complementar

A SODF emitiu uma 5ª OS de campo (Autorização dos serviços de campo), contendo 43 sondagens a trado (ST) complementando a campanha já executada, onde estas foram distribuídas ao longo de todo o lote 2 do Vicente Pires, sendo que destes, 35 trados sem coleta de amostras (quadro abaixo) e mais 8 trados (ST 165 a ST 172) que executados com coleta de amostras a 1,5m de profundidade, para a pavimentação local.

5.5.1. Sondagens a Trado (Complementar) – Sem Coleta de Amostras

Os trados abaixo foram executados entre Julho/2021 a outubro/2021 e foram deslocadas das primeiras sondagens, acrescentadas da letra A conforme quadros seguintes.

**Quadro 17 – Resumo das Sondagens a Trado Complementares
Prof. de até 5,0m sem coleta de amostras (Julho a outubro de 2021)**

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização
ST-04 A	5,00	1,79	Argila siltosa, pouco arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada intercalada aos siltes argilosos, pouco arenosos, c\ pedregulhos (1,69m a 2,30m), cor variegada.
ST-06 A	5,00	NE	Argila siltosa, pouco arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada até 1,30m. Encerrou em Silte argiloso, pouco arenoso, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-07 A	2,10	NE	De 0,70m a 2,10m é um Silte argiloso, pouco arenoso, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-08 A	5,00	NE	Argila arenosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor variegada com silte argiloso, pouco Arenoso, com pedregulhos, cor variegada.
ST-09 A	1,50	NE	Silte argiloso, pouco arenoso, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-12 A	5,00	NE	Argila siltosa, pouco arenosa, cor variegada prosseguindo num silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada e encerrando com silte arenoso, pouco argiloso, também cor variegada.
ST-17 A	5,00	NE	Argila siltosa, pouco arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-19 A	5,00	NE	Argila arenosa passando a siltosa, pouco arenosa, com pedregulhos, cor variegada encerrando com silte argiloso, pouco arenoso, de cor variegada.
ST-21 A	5,00	NE	Argila arenosa marrom claro passando a siltosa, pouco arenosa, com pedregulhos, cor variegada.
ST-23 A	5,00	NE	Argila siltosa, pouco arenosa, cor variegada.
ST-26 A	5,00	3,56	Argila siltosa, pouco arenosa, cor variegada.
ST-28 A	5,00	3,41	Argila siltosa, cor variegada.
ST-29 A	5,00	NE	Argila siltosa, pouco arenosa, com pedregulhos, cor vermelha/marrom com argila arenosa, pouco siltosa e variegada encerrando com silte argiloso, pouco arenoso e variegado.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

ST-42 A	5,00	NE	Argila arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada, até 1,50m passando para silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada até 4,20m encerrando com Silte arenoso, pouco argiloso, cor variegada.
ST-57 A	5,00	4,50	Argila siltosa, cor variegada.
ST-58 A	5,00	4,19	Argila arenosa, c\ pedregulhos, cor vermelha e a partir de 1,50m Silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.
ST-59 A	5,00	NE	Argila arenosa, cor marrom clara e vermelha.
ST-69 A	5,00	4,35	Argila arenosa, marrom a 1,60m continuando com argila siltosa, pouco arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha.
ST-70 A	5,00	NE	Argila arenosa, cor vermelha.
ST-73 A	5,00	3,60	Argila Arenosa, cor variegada até 1,90m a silte argiloso, pouco arenoso, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-78 A	1,10	NE	Silte argiloso, pouco arenoso, c\ pedregulhos, cor Variegada (impenetrável a 1,10m).
ST-79 A	5,00	NE	Site argiloso, pouco arenoso, inicialmente com pedregulhos, cor variegada.
ST-83 A	5,00	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-95 A	5,00	NE	Argila Arenosa, cor vermelha.
ST-100 A	5,00	2,25	Argila arenosa, variegada passando para areia argilosa também variegada, a 1,50m com pedregulhos, a partir de 2,80m.
ST-104 A	5,00	NE	Silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.
ST-104 B	5,00	4,51	Silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.

Fonte: Evolução Engenharia Ltda/2021

5.5.2. Sondagens a Trado (Complementar) – Com Coleta de Amostras

Os trados seguintes (ST 165 a ST 172) foram executados até 5,0m de profundidade com coleta de amostras a 1,5m, em agosto de 2021, complementando informações locais nas proximidades da Quadra 6 e da Av. Misericórdia, conforme quadros seguintes e tratam-se de siltes argilosos, pouco arenosos, de cor variegada.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

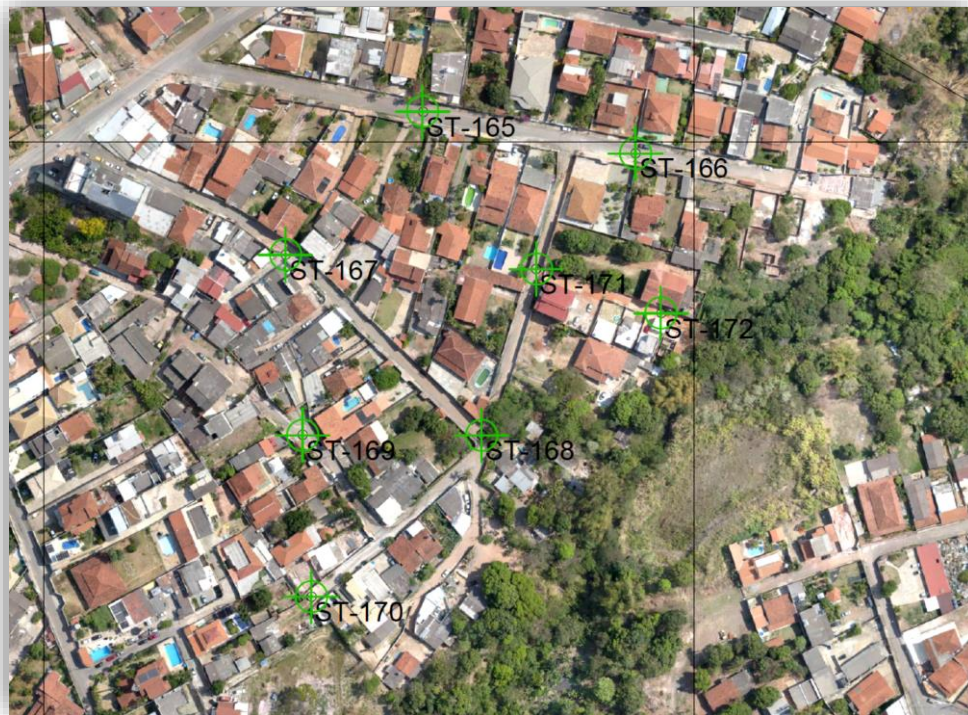


Figura 19 – Localização Sondagens Trado (ST 165 a ST 172)
Quadra 6 (entre a Av. Misericórdia e o Córrego Samambaia)
 Fonte: SODF – 2021

Quadro 18 – Resumo das Sondagens a Trado Complementares
Prof. de até 5,0m com coleta de amostras/agosto de 2021

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização
ST-165	5,00	NE	Areia siltosa, variegada até 0,80m passando para Silte argiloso, pouco arenoso, variegada.
ST-166	5,00	NE	Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.
ST-167	5,00	NE	Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.
ST-168	5,00	NE	Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.
ST-169	5,00	NE	Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.
ST-170	5,00	NE	Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.
ST-171	5,00	NE	Silte Argiloso, pouco Arenoso, c\pedregulhos a 1,50m, cor variegada.
ST-172	5,00	1,90	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha até 1,80m e continua com Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.

Fonte: Evolução Engenharia Ltda/2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 19 – Resumo dos Ensaio Complementares (ST 165 a ST 172)
Quadra 6 – Lote 2 V Pires

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-165	15,7	1,846	1,78	11,98	25,10	31,62	5,94	6,19	31,14	74,90	-	-	-	Silte cor rosa com % retido
ST-166	13,5	1,830	1,78	12,52	19,25	34,39	31,37	11,34	3,65	80,75	-	-	-	Silte cor rosa com % retido
ST-167	15,8	1,542	1,9	8,99	78,01	3,38	1,71	2,87	14,03	21,99	40,4	27,4	13,0	Silte cor cinza com % retido
ST-168	14,8	1,820	1,81	12,6	26,51	0,89	10,28	17,52	44,80	73,49	-	-	-	Argila arenosa cor marrom, com % retido
ST-169	15,2	1,816	1,79	10,36	24,66	14,51	7,20	10,79	42,83	75,34	-	-	-	Silte cor rosa com % retido
ST-170	14,7	1,790	1,8	11,68	24,44	4,38	4,50	26,59	40,09	75,56	-	-	-	Argila arenosa cor cinza, com % retido
ST-171	16,6	1,793	1,8	11,53	26,10	17,57	5,66	12,70	37,97	73,90	-	-	-	Silte cor rosa com % retido
ST-172	14,9	1,768	1,81	11,44	22,93	38,66	17,40	9,86	11,15	77,07	-	-	-	Argila arenosa cor marrom, com % retido

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – outubro de 2021



Trados Complementares – Drenagem e Pavimentação (sem e com coleta de amostras)

Resultados:

Os trados (ST) complementares conforme consta do quadro 17 foram deslocados dos trados iniciais e executados até 5,00m de profundidade sem coleta de amostras, no mês de julho de 2021.

É um pacote de argilas silto-arenosas a areno-siltosas, com pedregulhos e siltes arenosos e siltosos, de cores variegadas.

A presença de água entre 1,79m a 4,51m de profundidade, conforme quadro abaixo, não é favorável do ponto de vista de estabilidade, caso as escavações encontrem-se abaixo dessa cota. Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização
ST-04 A	5,00	1,79	Argila siltosa, pouco arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada intercalada aos siltes argilosos, pouco arenosos, c\ pedregulhos (1,69m a 2,30m), cor variegada.
ST-26 A	5,00	3,56	Argila siltosa, pouco arenosa, cor variegada.
ST-28 A	5,00	3,41	Argila siltosa, cor variegada.
ST-57 A	5,00	4,50	Argila siltosa, cor variegada.
ST-58 A	5,00	4,19	Argila arenosa, c\ pedregulhos, cor vermelha e a partir de 1,50m Silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.
ST-69 A	5,00	4,35	Argila arenosa, marrom a 1,60m continuando com argila siltosa, pouco arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha.
ST-73 A	5,00	3,60	Argila Arenosa, cor variegada até 1,90m a silte argiloso, pouco arenoso, c\ pedregulhos, cor variegada.
ST-100 A	5,00	2,25	Argila arenosa, variegada passando para areia argilosa também variegada, a 1,50m com pedregulhos, a partir de 2,80m.
ST-104 B	5,00	4,51	Silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.

Já as sondagens apresentadas no Quadro 18, (ST 165 a ST 172) estas foram executadas até 5,0m de profundidade e somente a ST 172 apresentou o lençol freático raso, a 1,90m de profundidade, num material argilo-arenoso, com pedregulhos, cor marrom\vermelha. As demais sondagens são siltes argilosos, pouco arenosos, cor variegada, às vezes com pedregulhos.

Nos ensaios (quadro 19), o CBR local foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 8,99% a 12,52%. O ensaio de expansão do solo variou de 1,78 a 1,81%.

Das amostras ensaiadas (quadro 19) apenas a ST 167 apresentou LL (40,4%), LP (27,4%) e IP (13,0%). Com relação ao % de retido na peneira 200, este variou de 73,49% a 80,75%. O ST 167 foi de 21,99%.



A densidade máxima (g/cm^3) ficou entre 1,542 a 1,846 e a umidade ótima (%) variou de 13,5 a 16,6.

Considerando as informações constantes nas sondagens a trado complementares (quadros 17 a 19), até a profundidade investigada, os solos podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.

5.6. Sondagens a Trado – ST 173 a ST 224 – Drenagem/lagoas e Vias

Visando caracterizar toda a área de estudo, em outubro de 2021 foram executados os últimos serviços de trados para o lote 2 do Vicente Pires, atendendo a drenagem, lagoas e a pavimentação das vias e ruas, com coletas de mostas e ensaios de caracterização completos, que serão apresentados a seguir.



Figura 20 – Sondagens a Trado (proximidades da Lagoa – Rede 42)

Fonte: SODF – 2021



Figura 21 – Sondagens a Trado (Quadra 6)

Fonte: SODF – 2021



**Figura 22 – Sondagens a Trado
(Quadra 6 – proximidades da Av. Misericórdia)**
Fonte: SODF – 2021

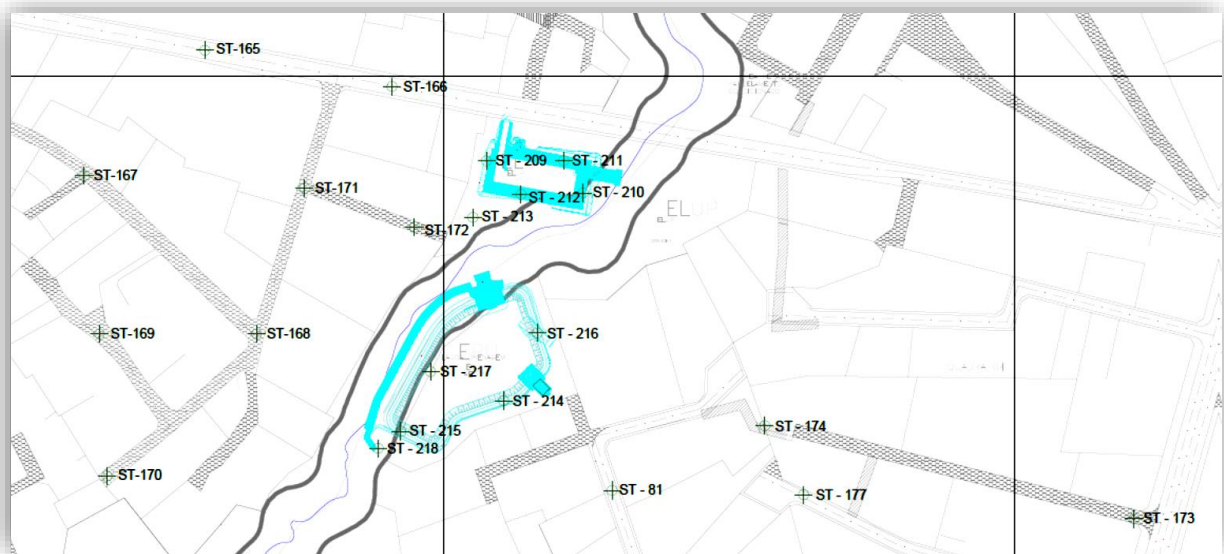


Figura 23 – Sondagens a Trado - Lagoas
Fonte: SODF – 2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

A seguir tem-se o quadro resumo dos trados (ST 173 a ST 224) executados em outubro de 2021.

Quadro 20 – Resumo das Sondagens a Trado Complementares
Prof. de até 5,0m com coleta de amostras a 1,50m/outubro de 2021

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização	Local
ST-173	5,00	NE	Areia siltosa, pouco arenosa, variegada até 1,50m passando para Silte argiloso, variegado.	Quadra 4
ST-174	5,00	NE	(AT/Entulhos) Argila arenosa, pouco siltosa, cor vermelha até 4,79. Encerrou na argila siltosa , pouco arenosa, cinza escuro .	Quadra 4
ST-175	5,00	NE	Areia argilosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor variegada, até 4,51m. Encerra no silte arenoso, pouco argiloso, cor variegada.	Quadra 4
ST-176	5,00	NE	Areia argilosa, pouco siltosa, c\ pedregulhos, cor Variegada e Silte arenoso, pouco argiloso, cor variegada.	Quadra 4
ST-177	5,00	1,61	Argila Arenosa , pouco Siltosa, cor cinza escuro .	Quadra 4
ST-178	5,00	NE	Silte Arenoso pouco Argiloso, cor variegada.	Quadra 4
ST-179	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos e Argila Siltosa, pouco Arenosa, cor variegada.	Quadra 5
ST-180	5,00	1,90	Silte Arenoso, cor variegada.	Quadra 5
ST-181	5,00	3,85	Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor vermelha	Quadra 6
ST-182	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor vermelha.	Quadra 6
ST-183	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor vermelha.	Quadra 6
ST-184	5,00	NE	Argila Arenosa, cor marrom claro.	Quadra 6
ST-185	5,00	NE	Argila Arenosa, cor variegada e Silte Arenoso, cor variegada	Quadra 6
ST-186	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom claro e Silte Arenoso, cor variegada.	Quadra 6
ST-187	5,00	NE	Silte Arenoso, pouco Argiloso, cor variegada.	Quadra 6
ST-188	5,00	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, cor marrom claro continuando com Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor vermelha.	Quadra 7
ST-189	5,00	NE	Argila Arenosa, orgânica, cor preta a 0,85m com argila arenosa, pouco siltosa, com pedregulhos, variegada e finalizando num silte argiloso, pouco arenoso, cor variegada.	Quadra 7
ST-190	3,08	NE	Argila Arenosa , pouco Siltosa, cor preta (aterro) continuando com Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor cinza .	Quadra 7

Fonte: Evolução Engenharia Ltda/2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Continua...

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização	Local
ST-191	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor Variegada, até 1,60m (aterro) passando para Silte argiloso, pouco arenoso, variegada.	Quadra 7
ST-192	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor Variegada, até 1,51m (aterro) passando para areia argilosa, pouco siltosa, variegada.	Quadra 8
ST-193	5,00	NE	Argila Arenosa , pouco Siltosa, orgânica, cor preta (aterro), e segue com Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor Variegada e Silte Argiloso, com pedregulhos, cor variegada.	Quadra 8
ST-194	5,00	NE	Areia Argilosa, c\ pedregulhos, cor vermelha e Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.	Quadra 8
ST-195	5,00	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor Marrom a variegada e Silte Arenoso, pouco argiloso, cor variegada.	Quadra 8
ST-196	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada com Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.	Quadra 8
ST-197	3,20	NE	Silte Argiloso, cor variegada.	Quadra 6
ST-198	1,50	NE	Argila Siltosa, pouco Arenosa, cor variegada./	Quadra 6
ST-199	1,50	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ entulhos, cor Vermelha (aterro).	Quadra 4
ST-200	1,50	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada a 0,95m e Silte Arenoso, cor cinza.	Quadra 4
ST-201	1,50	NE	Silte Arenoso, pouco Argiloso, cor variegada.	Quadra 4
ST-202	1,50	NE	Silte Arenoso, c\ entulhos, cor variegada (aterro).	Quadra 4
ST-203	1,50	NE	Argila Arenosa, cor variegada.	Quadra 7
ST-204	1,50	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada.	Quadra 7
ST-205	1,50	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor vermelha (aterro).	Quadra 7
ST-206	1,50	NE	Argila Siltosa, c\ pedregulhos, cor variegada.	Quadra 7
ST-207	1,50	NE	Silte Argiloso, cor variegada.	Quadra 8
ST-208	1,50	NE	Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.	Quadra 8



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Continua...

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização	Local
ST-209	1,50	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada passando para Silte argiloso, pouco arenoso, variegada.	Lagoa rede 40
ST-210	5,00	3,60	Argila Arenosa, orgânica, cor preta até 4,60m e encerra numa areia argilosa, marrom clara.	Lagoa rede 40
ST-211	5,00	2,82	Argila Arenosa, orgânica, cor preta até 4,20m e areia argilosa, marrom clara.	Lagoa rede 40
ST-212	5,00	3,71	Argila Arenosa, cor variegada a 0,80m. Argila Arenosa, orgânica, cor preta até 4,40m e areia argilosa, marrom clara.	Lagoa rede 40
ST-213	5,00	NE	Argila Arenosa, cor variegada até 0,90m e continuou com Argila Arenosa, orgânica, cor cinza, até 5,0m.	Lagoa rede 40
ST-214	5,00	NE	Argila Siltosa , pouco Arenosa, c\ pedregulhos, cor cinza com Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.	Lagoa rede 42
ST-215	5,00	2,00	Argila Arenosa, orgânica, cor preta a 0,61m com Argila Siltosa, pouco Arenosa, cor cinza até 2,50m e continuou com Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.	Lagoa rede 42
ST-216	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha até 1,10m (aterro) e continua com Argila siltosa, pouco arenosa, variegada até 2,85m finalizando no Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada./	Lagoa rede 42
ST-217	2,00	0,98	Argila Arenosa, orgânica, cor preta.	Lagoa rede 42
ST-218	3,45	NE	Argila Arenosa, orgânica, cor preta a 0,85m e seguiu num Silte Arenoso , pouco Argiloso, c\ pedregulhos, cor cinza.	Lagoa rede 42
ST-219	5,00	NE	Argila e Silte Arenoso, cor variegada (aterro) com silte argiloso, cor variegado.	Quadra 6
ST-220	3,50	2,38	Argila Arenosa, orgânica, cor preta.	Lagoa rede 38
ST-221	5,00	NE	Areia Siltosa, pouco Argilosa, cor variegada	Quadra 8
ST-222	5,00	NE	Argila Arenosa, orgânica, cor preta, até 1,50m. Areia Argilosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor Variegada até 1,80m e finalizou em Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.	Quadra 8
ST-223	1,50	NE	Argila Arenosa, pouco Siltosa, c\ pedregulhos, cor variegada., até 0,76m e segue num Silte Arenoso, pouco Argiloso, cor variegada.	Quadra 8
ST-224	1,50	0,47	Argila Arenosa , pouco Siltosa, cor preta até 0,76m e areia siltosa, pouco argilosa, variegada.	Quadra 7

Fonte: Evolução Engenharia Ltda/2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 21 – Resumo dos Ensaio Complementares - Lote 2 V Pires
Quadra 4 (ST 173 a ST 178 e ST 199 a ST 202) e Quadra 5 (ST 179 e ST 180)

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-173	14,1	1,886	1,81	11,73	22,48	18,12	15,09	16,69	27,62	77,52	-	-	-	Argila silto arenosa cor amarela escura com % retido
ST-174	15,4	1,749	1,81	12,45	24,37	19,33	9,26	14,59	32,45	75,63	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido.
ST-176	12,2	1,837	1,79	14,22	26,92	3,92	2,34	21,99	44,82	73,08	-	-	-	Argila arenosa cor avermelhada com % retido
ST-177	14,6	1,771	1,79	11,14	26,80	3,09	4,44	17,73	47,94	73,20	-	-	-	Silte cor rosa com % retido.
ST-178	14,7	1,803	1,8	13,09	23,53	20,33	13,23	10,42	32,49	76,47	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-179	16,6	1,778	1,81	12,59	25,91	30,33	19,25	6,38	18,13	74,09	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-180	13,7	1,788	1,81	11,14	20,49	31,70	29,63	13,39	4,78	79,51	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-199	13,3	1,740	1,79	13,44	23,75	21,51	13,31	17,38	24,05	76,25	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-200	11,9	1,886	1,78	12,16	24,56	7,19	6,71	19,42	42,11	75,44	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-201	14,1	1,783	1,81	11,31	23,33	12,58	7,72	14,00	42,28	76,67	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-202	15,0	1,839	1,8	12,79	25,21	20,10	11,29	12,62	30,77	74,79	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido.

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – outubro de 2021



Trados Complementares – Quadras 4 e 5 (ST 173 a ST 180, ST 199 a ST 202)

Resultados:

Os trados (ST) complementares conforme constam dos quadros 20 e 21 foram executados até 5,00m e 1,50m de profundidade com coleta de amostras.

É uma área onde predominam, em sua maioria, as argilas silto-arenosas, marrom.

A presença de água (NA) ocorreu na ST 177 (Quadra 4), na profundidade de 1,61m de profundidade, e na ST 180 (Quadra 5), a 1,98m de profundidade, num solo silto-arenoso, variegado. Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

Nos ensaios (quadro 21), o CBR local foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 11,14% a 14,22%. O ensaio de expansão do solo variou de 1,78 a 1,81%.

Das amostras ensaiadas (quadro 21) nenhuma delas apresentou LL, LP e IP. Com relação ao % de retido na peneira 200, este variou de 73,08% a 79,51%.

A densidade máxima (g/cm³) ficou entre 1,740 a 1,886 e a umidade ótima (%) variou de 11,9 a 16,6.

Considerando as informações constantes nas sondagens a trado complementares (quadros 20 e 21), até a profundidade investigada, os solos podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

**Quadro 22 – Resumo dos Ensaios Complementares Quadra 6 (ST 181 a ST 187, ST 197 a ST 198 e ST 219)
 Lote 2 V Pires**

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-181	11,4	1,767	1,82	12,02	24,60	8,43	6,03	18,04	42,91	75,40	-	-	-	Argila arenosa cor avermelhada com % retido
ST-182	14,8	1,780	1,81	15,51	26,71	4,17	8,88	16,30	43,94	73,29	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-183	14,9	1,780	1,8	16,8	26,24	4,31	5,03	20,67	43,75	73,76	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-184	13,1	1,854	1,8	12,18	23,32	17,25	9,69	15,13	34,61	76,68	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-185	12,5	1,782	1,8	11,18	24,41	11,07	4,40	19,57	40,56	75,59	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-186	15,3	1,793	1,79	13,75	22,33	13,64	9,64	18,24	36,15	77,67	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-187	13,3	1,899	1,78	18,5	23,74	34,25	16,22	13,44	12,35	76,26	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-197	13,2	1,772	1,8	10,67	25,35	11,70	7,91	15,37	39,67	74,65	-	-	-	Silte cor rosa com % retido.
ST-198	14,9	1,780	1,8	11,63	24,65	13,53	6,55	18,68	36,59	75,35	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-219	15,2	1,811	1,8	11,73	25,49	20,27	10,28	12,35	31,62	74,51	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – outubro

1
 sília – DF



Trados Complementares – Quadras 6 (ST 181 a ST 187, ST 197, ST 198 e ST 219)

Resultados:

Os trados (ST) complementares visto nos quadros 20 e 22 foram executados até 5,00m e 1,50m de profundidade com coleta de amostras.

É uma área onde predominam, em sua maioria, as argilas silto-arenosas, de cor marrom. A ST 197 programado para 5,0m encerrou a 3,20m de profundidade, em silte argiloso e variegado.

O NA foi presente somente na ST 181, na profundidade de 3,85m de profundidade, numa argila arenosa, pouco siltosa e vermelha. Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

Para os estudos de subleito, nos ensaios (quadro 22), o CBR local foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 11,18% a 16,18%. O ensaio de expansão do solo variou de 1,78 a 1,82%.

Das amostras ensaiadas (quadro 22) nenhuma delas apresentou LL, LP e IP. Com relação ao % de retido na peneira 200, este variou de 73,29% a 77,67%. São solos argilosos com % de areia fina acima de 35,0% e areia média acima de 12,0%.

A densidade máxima (g/cm³) ficou entre 1,767 a 1,899 e a umidade ótima (%) variou de 11,4 a 15,2.

Considerando as informações constantes nas sondagens a trado complementares (quadros 20 e 21), até a profundidade investigada, os solos podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 23 – Resumo dos Ensaio Complementares - Quadra 7 (ST 188 a ST 191, ST 203 a ST 206 e ST 224)
Lote 2 V Pires

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-188	12,6	1,777	1,81	15,98	24,36	9,06	6,70	17,57	42,31	75,64	-	-	-	Argila arenosa cor amarela escura com % retido
ST-189	13,4	1,777	1,8	10,75	25,48	12,55	5,26	17,75	38,96	74,52	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-190	14,6	1,788	1,79	10,73	25,40	11,08	8,02	14,85	40,65	74,60	-	-	-	Argila arenosa cor cinza com % retido
ST-191	13,1	1,839	1,8	11,73	26,56	36,28	19,51	12,23	5,42	73,44	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-203	13,1	1,892	1,79	11,58	24,28	29,14	14,64	12,47	19,47	75,72	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-204	12,5	1,858	1,81	12,06	26,78	14,13	7,22	14,57	37,30	73,22	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-205	13,8	1,795	1,8	12,71	24,96	22,10	9,20	12,54	31,20	75,04	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-206	14,6	1,737	1,82	12,87	24,06	20,26	15,27	14,36	26,05	75,94	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-224	15,2	1,797	1,8	11,39	21,86	3,37	3,96	25,07	45,74	78,14	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – outubro de 2021



Trados Complementares – Quadras 7 (ST 188 a ST 191 e ST 203 a ST 206 e ST 224)

Resultados:

Os trados (ST) complementares visto nos quadros 20 e 23 foram executados até 5,00m e 1,50m de profundidade com coleta de amostras.

É uma área onde predominam, em sua maioria, as argilas arenosas pouco siltosas, com pedregulhos a silto-arenosas, de cor variegada (vermelha, amarela e marrom).

A **ST 189** programada para 5,0m de profundidade apresentou **argila arenosa, orgânica, de cor preta a 0,85m** com argila arenosa, pouco siltosa, com pedregulhos, variegada e finalizando num silte argiloso, pouco arenoso, também variegado e a **ST 190** programada para 5,0m encerrou a 3,08m de profundidade, em material **argilo arenoso, pouco siltoso, cor preta** (aterro) e prosseguiu com **silte argiloso, pouco arenoso, na cor cinza**.

A ST 224 apresentou o NA na profundidade de 0,47m e as demais sondagens ST 203 a ST 206 foram executadas até 1,50m sem a presença do NA.

O NA foi **presente** somente na **ST 224**, na **profundidade de 0,47m, numa argila arenosa, pouco siltosa, cor preta até 0,76m** prosseguindo numa areia siltosa, pouco argilosa, variegada.

Nos ensaios para subleito, (quadro 23), o CBR local foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 10,73% a 15,98%. O ensaio de expansão do solo variou de 1,79 a 1,82%.

Das amostras ensaiadas (quadro 23) nenhuma delas apresentou LL, LP e IP. Com relação ao % de retido na peneira 200, este se apresentou acima de 73,00%. São solos argilo-arenosos com % de areia fina entre 19,47% a 45,74% e areia média entre 12,23% a 25,07%.

A densidade máxima (g/cm³) ficou entre 1,737 a 1,892 e a umidade ótima (%) variou de 12,5 a 15,2.

Nas sondagens onde não apresentou o NA supõe-se que as condições de segurança da vala sejam mais favoráveis, entretanto, não se deve prescindir das estruturas de escoramento necessária para dar segurança aos trabalhos no interior delas, uma vez que as sondagens apresentam solos argilosos e siltosos, variegados.

Outro fato a ser considerado no projeto é a utilização do perfil geotécnico e da resistência à penetração na classificação de materiais de 1^a, 2^a e 3^a categoria. Considerando as informações verificadas nas investigações, os solos em geral podem ser classificados como de 1^a categoria de escavação.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 24 – Resumo dos Ensaios Complementares - Quadra 8 (ST 192 a ST 196, ST 208, ST 221 a ST 223)
Lote 2 V Pires

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
ST-192	11,9	1,869	1,78	12,7	26,30	28,11	12,06	8,92	24,61	73,70	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-193	14,3	1,837	1,8	12,19	25,42	22,00	12,27	18,59	21,73	74,58	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-194	14,3	1,820	1,8	14,33	23,82	25,42	11,93	8,05	30,77	76,18	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-195	15,5	1,756	1,81	19,75	26,48	12,93	7,61	13,81	39,17	73,52	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-196	13,2	1,836	1,81	15,12	23,35	36,96	19,59	12,36	7,74	76,65	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-208	14,8	1,821	1,79	11,73	21,65	15,24	7,88	17,58	37,65	78,35	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza com % retido
ST-221	10,7	1,849	1,8	11,89	27,23	23,83	11,85	5,71	31,39	72,77	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-222	13,8	1,783	1,8	11,5	22,79	12,21	5,34	20,17	39,48	77,21	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido
ST-223	10,9	1,808	1,78	12,16	25,19	33,69	12,61	21,64	6,87	74,81	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – outubro de 2021



Trados Complementares – Quadras 8 (ST 192 a ST 196, ST 208 e ST 221 a ST 223)

Resultados:

Os trados (ST) complementares visto nos quadros 20 e 24 localizados na Quadra 8 foram executados até 5,00m e 1,50m de profundidade com coleta de amostras.

A característica do solo que predomina, em maioria, são argilas arenosas, pouco siltosas, com pedregulhos e cor variegada. O material ensaiado se apresentou como argilas arenosas de cor marrom com % de retido acima de 70%.

As sondagens ST 193 e ST 222, ambas com 5,0m de profundidade, apresentaram em sua composição, argilas arenosas, orgânicas, de cor preta, até 1,50m.

Nos ensaios para subleito, (quadro 24), o CBR local foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 11,5% a 19,75%. A expansão do solo variou de 1,78 a 1,81%. Das amostras ensaiadas nenhuma delas apresentou LL, LP e IP. Com relação ao % de retido na peneira 200, este se apresentou acima de 73,00%. São solos argilo-arenosos com % de areia fina e pedregulhos acima de 20%. A densidade máxima (g/cm³) ficou entre 1,756 a 1,869 e a umidade ótima (%) variou de 10,7 a 15,5.

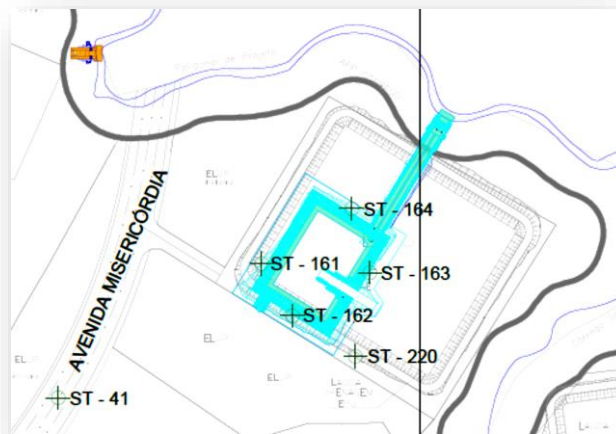
Nos trados complementares (Quadra 8), não foi possível identificar o lençol freático, até a profundidade investigada e supõe-se que as condições de segurança da vala sejam mais favoráveis, entretanto, não se deve prescindir das estruturas de escoramento necessárias para dar segurança aos trabalhos no interior delas.

Outro fato a ser considerado no projeto é a utilização do perfil geotécnico e da resistência à penetração na classificação de materiais de 1^a, 2^a e 3^a categoria. Considerando as informações verificadas nas investigações, os solos em geral podem ser classificados como de 1^a categoria de escavação.



5.6.1. Trados nas Lagoas 40 e 42

A seguir estão apresentados os trados que foram executados para atender às Lagoas 40 e 42 e os resultados dos ensaios de caracterização e CBR. Já as sondagens da Lagoa 38, estas se encontram no item 5.4.3.



**Figura 24 – Sondagens a Trado
(Lagoa 38)/Fonte: SODF – 2021**

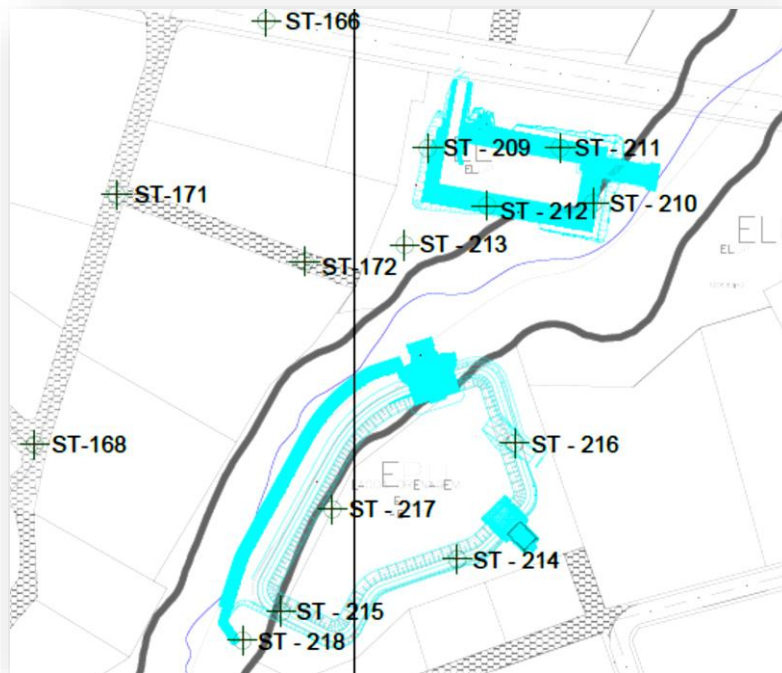


Figura 25 – Sondagens a Trado - (Lagoas 40 e 42)/Fonte: SODF – 2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 25 – Resumo dos Ensaios - Lote 2 V Pires - Lagoa 40 (ST 209 a ST 213), Lagoa 42 (ST 214 a ST 218) e Lagoa 38 (ST 220)

Ponto	W _{OT} (%)	D _{max} ² (g/cm ³)	EXP. (%)	ISC (%)	Granulometria (%)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	Material
					Passante 0,075 mm (%)	Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Retido 0,075mm (%)				
Lagoa da Rede 40														
ST-209	15,8	1,833	1,79	13,37	24,68	27,34	13,59	8,51	25,88	75,32	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido
ST-210	16,1	1,767	1,79	12,37	24,41	0,00	14,69	19,61	41,29	75,59	-	-	-	Silte cor cinza com % retido.
ST-211	15,7	1,802	1,78	12,01	26,15	10,87	11,11	14,22	37,66	73,85	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
ST-212	16,0	1,824	1,77	10,11	22,25	13,78	15,54	16,08	32,35	77,75	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
ST-213	13,4	1,752	1,78	10,59	25,11	9,81	4,88	19,10	41,11	74,89	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
Lagoa da Rede 42														
ST-214	13,4	1,818	1,81	11,17	26,62	19,14	11,34	10,83	32,07	73,38	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
ST-215	13,8	1,772	1,81	13,19	26,88	5,00	4,02	22,00	42,04	73,12	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza com % retido.
ST-216	15,3	1,767	1,8	18,81	24,97	18,86	9,14	15,32	31,71	75,03	-	-	-	Argila silto arenosa cor marrom com % retido.
ST-217	15,0	1,791	1,8	12,75	26,09	10,47	19,04	18,16	26,24	73,91	-	-	-	Argila arenosa cor marrom com % retido.
ST-218	13,6	1,778	1,81	10,1	24,81	8,29	4,78	16,71	45,42	75,19	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza com % retido
Lagoa da Rede 38														
ST-220	14,1	1,778	1,81	11,4	20,69	0,00	15,64	21,48	42,19	79,31	-	-	-	Argila silto arenosa cor cinza com % retido.

Fonte: Evolução Engenharia Ltda – outubro de 2021



Sondagens a Trado – Lagoa Rede 40 – ST 209 a ST 213

Resultados:

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização	Local
ST-209	1,50	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor variegada passando para Silte argiloso, pouco arenoso, variegada.	Lagoa rede 40
ST-210	5,00	3,60	Argila Arenosa, orgânica, cor preta até 4,60m e encerra numa areia argilosa, marrom clara.	Lagoa rede 40
ST-211	5,00	2,82	Argila Arenosa, orgânica, cor preta até 4,20m e areia argilosa, marrom clara.	Lagoa rede 40
ST-212	5,00	3,71	Argila Arenosa, cor variegada a 0,80m. Argila Arenosa, orgânica, cor preta até 4,40m e areia argilosa, marrom clara.	Lagoa rede 40
ST-213	5,00	NE	Argila Arenosa, cor variegada até 0,90m e continuou com Argila Arenosa, orgânica, cor cinza, até 5,0m.	Lagoa rede 40

Os trados executados para atender à referida lagoa foram ST 209 a ST 213 conforme é mostrado acima, em sua maioria com 5,0m de profundidade, tem como características, a ocorrência de argilas arenosas, orgânicas, de cor preta, até 5,0m de profundidade. O lençol freático se apresentou raso e esteve presente nos trados ST 210, ST 211 e ST 212.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

O CBR local foi ensaiado na energia normal de compactação e apresentou uma variação entre 10,1% a 18,81%. A expansão do solo ficou em torno de 1,81%. Das amostras ensaiadas nenhuma delas apresentou LL, LP e IP. Com relação ao % de retido na peneira 200, este se apresentou acima de 73,00%. São solos argilo-arenosos com % de areia fina entre 32 a 45. A densidade máxima (g/cm³) ficou entre 1,767 a 1,818 e a umidade ótima (%) variou de 13,4 a 15,3.

Outro fato a ser considerado no projeto é a utilização do perfil geotécnico e da resistência à penetração na classificação de materiais de 1^a, 2^a e 3^a categoria. Considerando as informações verificadas nas investigações, os solos em geral podem ser classificados como de 1^a categoria de escavação.



Sondagens a Trado – Lagoa Rede 42 - ST 214 a ST 218

Sondagens	Prof. Executada (m)	NA (m)	Caracterização	Local
ST-214	5,00	NE	Argila Siltosa, pouco Arenosa, c\ pedregulhos, cor cinza com Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.	Lagoa rede 42
ST-215	5,00	2,00	Argila Arenosa, orgânica, cor preta a 0,61m com Argila Siltosa, pouco Arenosa, cor cinza até 2,50m e continuou com Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada.	Lagoa rede 42
ST-216	5,00	NE	Argila Arenosa, c\ pedregulhos, cor marrom\vermelha até 1,10m (aterro) e continua com Argila siltosa, pouco arenosa, variegada até 2,85m finalizando no Silte Argiloso, pouco Arenoso, cor variegada./	Lagoa rede 42
ST-217	2,00	0,98	Argila Arenosa, orgânica, cor preta.	Lagoa rede 42
ST-218	3,45	NE	Argila Arenosa, orgânica, cor preta a 0,85m e seguiu num Silte Arenoso, pouco Argiloso, c\ pedregulhos, cor cinza.	Lagoa rede 42

Resultados:

Os trados (ST) acima foram executados para atender a lagoa – rede 42 previstos até 5,0m de profundidade, com coleta de amostras. A ST 217 e a ST 218 encerraram antes do previsto, com 2,00m e 3,45m respectivamente. As sondagens ST 215 e ST 217 apresentaram o lençol freático raso, a 2,0m e 0,98m.

A característica do solo que predomina, em maioria, são argilas arenosas, pouco siltosas, e siltes arenosos, com pedregulhos, orgânicos, de cor preta a cinza.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

Já o material ensaiado (quadro 25) se apresentou como argilas silto-arenosas de cor cinza, com % de retido acima de 73%.

O CBR local foi ensaiado na energia normal de compactação apresentando uma variação entre 10,11% a 13,37%. A expansão do solo variou de 1,77 a 1,79%. Das amostras ensaiadas nenhuma delas apresentou LL, LP e IP. Com relação ao % de retido na peneira 200, este se apresentou acima de 73,00%. São solos argilo-arenosos com % de areia fina entre 25,88 a 41,29. A densidade máxima (g/cm³) ficou entre 1,752 a 1,833 e a umidade ótima (%) variou de 10,7 a 15,5.

Considerando as informações verificadas nas investigações, os solos em geral podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.



5.7. Ensaio Especiais (Lagoas)

Os resultados aqui apresentados referem-se aos ensaios especiais de adensamento, cisalhamento e infiltração executados nas lagoas 38, 40 e 42, para subsidiar o projeto de drenagem no Lote 2 do Vicente Pires – DF.

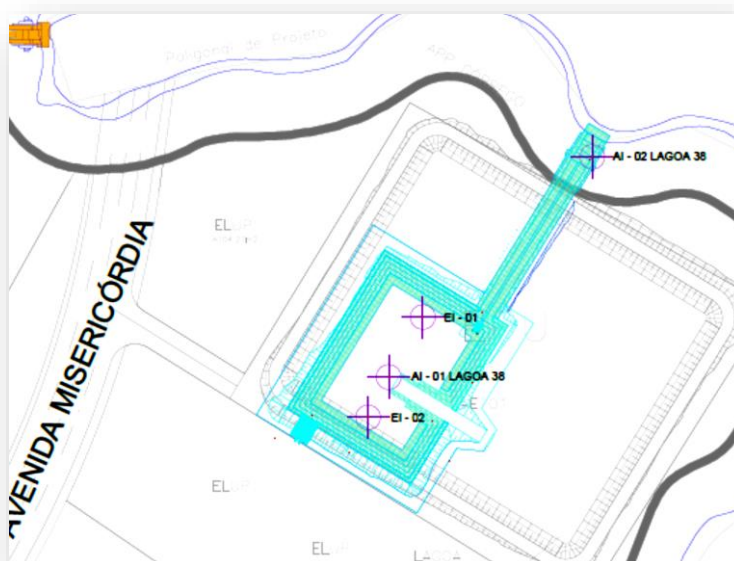


Figura 26 – Locação Ensaio Especiais - (Lagoas 38)

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



Figura 27 – Ensaio Especiais - (Lagoas 40)

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



Figura 28 – Ensaio Especial - (Lagoas 42)

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021

5.7.1. Ensaio de Permeabilidade do Solo (Infiltração)

Conforme consta no boletim resumo dos ensaios de permeabilidade do solo, através do método de infiltração, nas figuras seguintes, foram executados ensaios nas lagoas 38, 40 e 42 em outubro de 2021.

Para as lagoas 38, 40 e 42 o solo se mostrou com características de Argila Turfosa, de cor cinza, tendo como resultado final para todos os ensaios, o valor de 10 a menos 6 CM^3/seg .



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

**BOLETIM DE ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SONDAEM
METODO DE INFILTRAÇÃO**

NBR13969/97
NBR6484//2001

FURO	LEITURA	LEITURA	DIFERENÇA	ÁREADO	VAZÃO	TEMPO	VAZÃO	PROF	CÁLCULO	K-20
OU	INICIAL	FINAL	EM	RECIPIENTE	Q	EM	K	EM	DO	Cm/S
VALA	CM	CM	CM	CM ²	CM ³	SEG	CM ³	MM	CU	
E-I - 01 LAGOA - 38	38,0	24,0	14,0	1.287,000	18018,000	300	60,06	1500	110	4,85333333333333E-05
"	34,0	20,0	14,0	1.287,000	18018,000	600	30,03	1500	110	2,42666666666667E-05
"	26,0	16,0	10,0	1.287,000	12870,000	900	14,30	1500	110	1,15555555555556E-05
"	23,0	13,0	10,0	1.287,000	12870,000	1200	10,73	1500	110	8,67070707070707E-06
E-I-02 - LAGOA - 38	34,0	30,0	1,0	1.287,000	1287,000	300	4,29	1500	110	3,46666666666667E-06
"	31,0	30,0	1,0	1.287,000	1287,000	600	2,15	1500	110	1,737373737374E-06
"	28,0	25,0	3,0	1.287,000	3861,000	900	4,29	1500	110	3,46666666666667E-06
"	25,0	22,0	3,0	1.287,000	3861,000	1200	3,22	1500	110	2,60000000000000E-06

RESULTADO FINAL DO ENSAIO: 10 A MENOS 6 CM³ / SEG

Figura 29 – Ensaio de Permeabilidade do solo (Infiltração) - Lagoa 38

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

**BOLETIM DE ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SONDAEM
METODO DE INFILTRAÇÃO**

NBR13969/97
NBR6484//2001

FURO	LEITURA	LEITURA	DIFERENÇA	ÁREADO	VAZÃO	TEMPO	VAZÃO	PROF	CÁLCULO	K-20
OU	INICIAL	FINAL	EM	RECIPIENTE	Q	EM	K	EM	DO	Cm/S
VALA	CM	CM	CM	CM ²	CM ³	SEG	CM ³	MM	CU	
E-I - 03 LAGOA - 40	33,0	28,0	5,0	1.287,000	6435,000	300	21,45	1500	110	1,7333333333E-05
"	28,0	24,0	4,0	1.287,000	5148,000	600	8,58	1500	110	6,9333333333E-06
"	24,0	16,0	8,0	1.287,000	10296,000	900	11,44	1500	110	9,2444444444E-06
"	20,0	12,0	8,0	1.287,000	10296,000	1200	8,48	1500	110	6,8525252525E-06
E-I-04 - LAGOA - 40	39,0	34,0	8,0	1.287,000	10296,000	300	34,32	1500	110	2,7733333333E-05
"	34,0	31,0	3,0	1.287,000	3861,000	600	6,44	1500	110	5,2040404040E-06
"	31,0	27,0	4,0	1.287,000	5148,000	900	5,72	1500	110	4,6222222222E-06
"	27,0	23,0	4,0	1.287,000	5148,000	1200	4,29	1500	110	3,4666666667E-06

RESULTADO FINAL DO ENSAIO: 10 A MENOS 6 CM³ / SEG

Figura 30 – Ensaio de Permeabilidade do solo (Infiltração) - Lagoa 40

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

BOLETIM DE ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SONDAEM
METODO DE INFILTRAÇÃO

NBR13969/97
NBR6484//2001

FURO OU VALA	LEITURA INICIAL CM	LEITURA FINAL CM	DIFERENÇA EM CM	ÁREADO RECIPIENTE CM ²	VAZÃO Q CM ³	TEMPO EM SEG	VAZÃO K CM ³	PROF EM MM	CÁLCULO DO CU	K-20 Cm/S
E-I - 05 LAGOA - 42	39,0	26,0	13,0	1.287,000	16731,000	300	55,77	1500	110	4,5066666667E-05
"	26,0	21,0	5,0	1.287,000	6435,000	600	10,73	1500	110	8,6707070707E-06
"	21,0	17,0	4,0	1.287,000	5148,000	900	5,72	1500	110	4,6222222222E-06
"	17,0	9,0	8,0	1.287,000	10296,000	1200	8,58	1500	110	6,9333333333E-06
E-I-06 - LAGOA - 42	32,0	26,0	6,0	1.287,000	7722,000	300	25,74	1500	110	2,0800000000E-05
"	26,0	21,0	5,0	1.287,000	6435,000	600	10,00	1500	110	8,0808080808E-06
"	21,0	16,0	5,0	1.287,000	6435,000	900	10,73	1500	110	8,6707070707E-06
"	16,0	8,0	8,0	1.287,000	10296,000	1200	8,58	1500	110	6,9333333333E-06
E-I-07 LAGOA -42	30,0	26,0	4,0	1.287,000	5148,000	300	17,16	1500	110	1,3866666667E-05
"	26,0	22,0	4,0	1.287,000	5148,000	600	8,58	1500	110	6,9333333333E-06
"	22,0	18,0	4,0	1.287,000	5148,000	900	5,72	1500	110	4,6222222222E-06
"	18,0	14,0	4,0	1.287,000	5148,000	1200	4,29	1500	110	3,4666666667E-06

RESULTADO FINAL DO ENSAIO: 10 A MENOS 6 CM³ / SEG

Figura 31 – Ensaios de Permeabilidade do solo (Infiltração) - Lagoa 42

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



5.7.2. Ensaio de Adensamento Edométrico

Nas amostras indeformadas foram realizados ensaios de adensamento edométricos nas lagoas 38, 40 e 42, cujos resultados-resumos estão mostrados nos quadros adiante.

<i>Ensaio de Adensamento Edométrico</i>	<i>Lagoas</i>
Amostra AI – 01 – natural e saturada	Lagoa 38
Amostra AI – 02 – natural e saturada	Lagoa 38
Amostra AI – 03 – natural e saturada	Lagoa 40
Amostra AI – 05 – natural e saturada	Lagoa 42
Amostra AI – 06 – natural e saturada	Lagoa 42

5.7.2.1. Adensamento Edométrico – Lagoa 38

Foram executados os ensaios de adensamento edométricos na lagoa 38, em novembro de 2021, em solo natural e saturado. É recomendável a realização de ensaios de adensamento com medição da colapsividade, por meio da saturação da amostra do solo, sob determinadas condições de carregamento.

Todos os laudos completos destes ensaios encontram-se anexos.



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

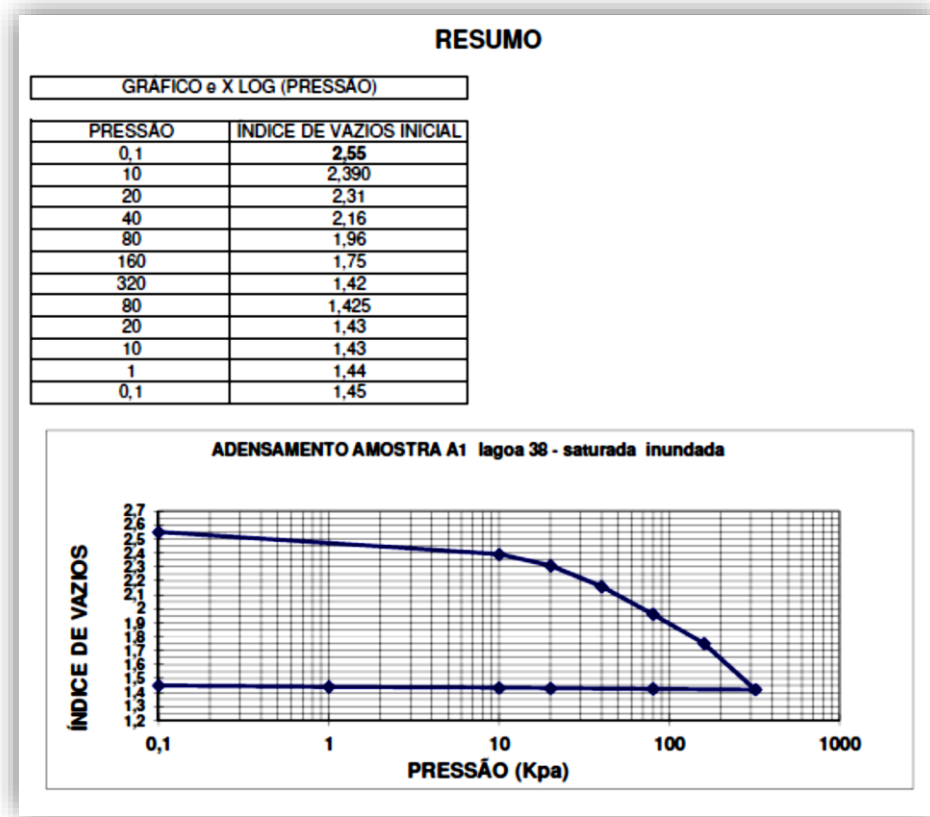
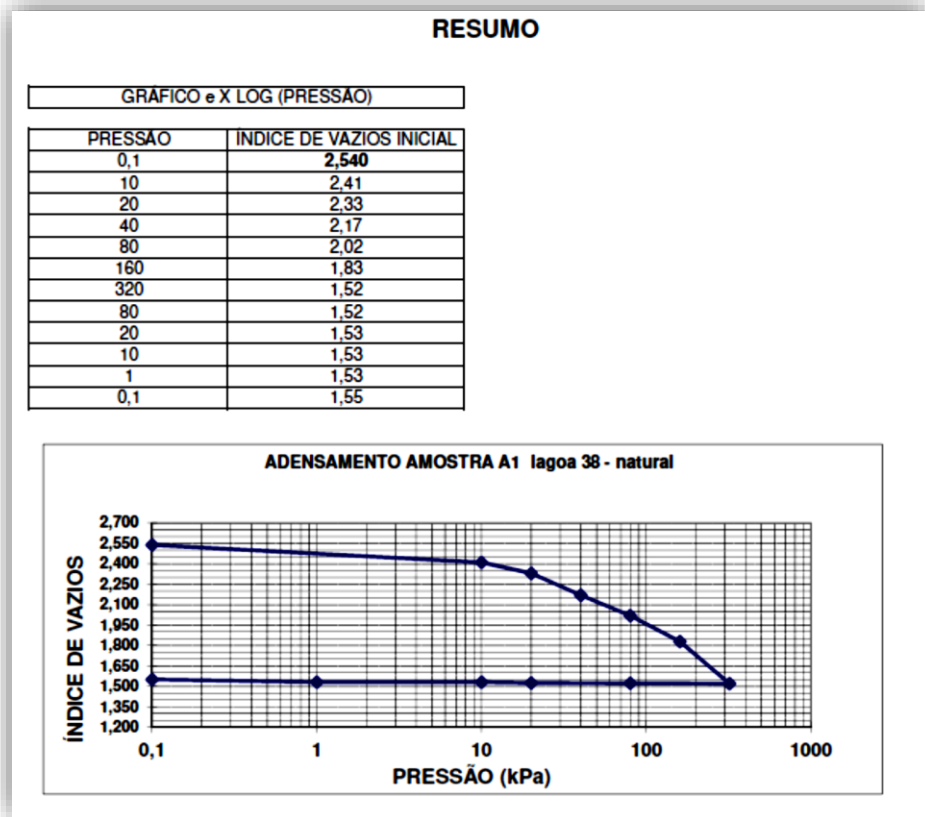


Figura 32 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 01) – Adensamento Solo Natural e Saturado/Lagoa 38

Material: Argila Turfosa de cor cinza/Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021

1
sília – DF



5.7.2.2. Adensamento Edométrico – Lagoa 40

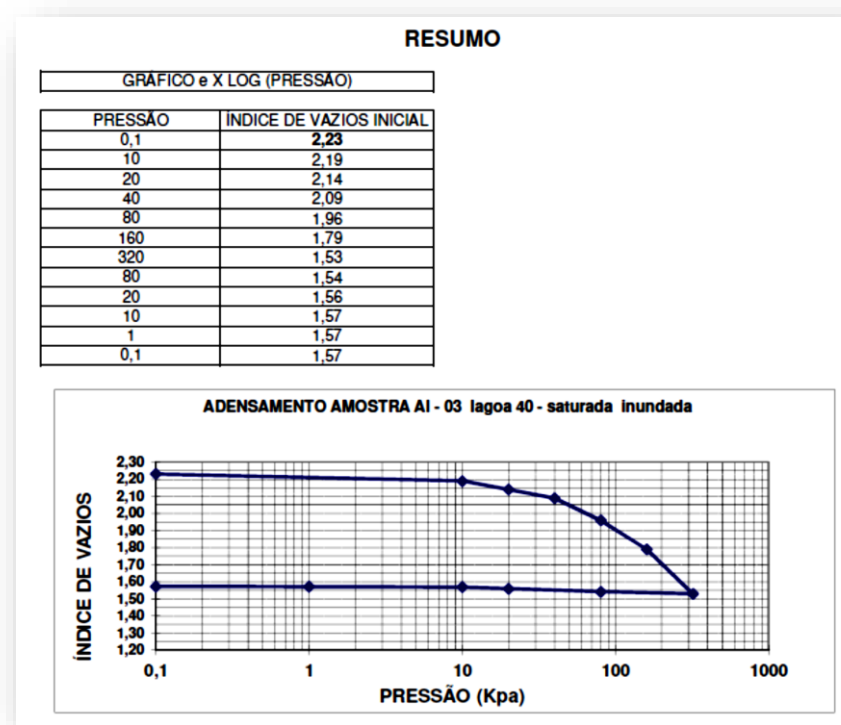
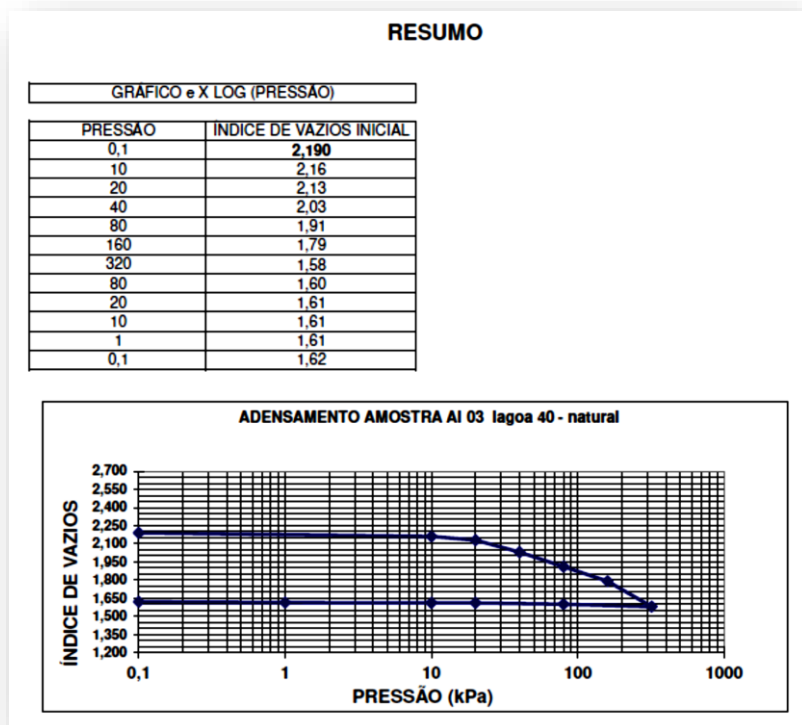


Figura 33 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 03) – Adensamento Solo Natural e Saturado/Lagoa 40

Material: Argila Turfosa de cor cinza/Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



5.7.2.3. Adensamento Edométrico – Lagoa 42

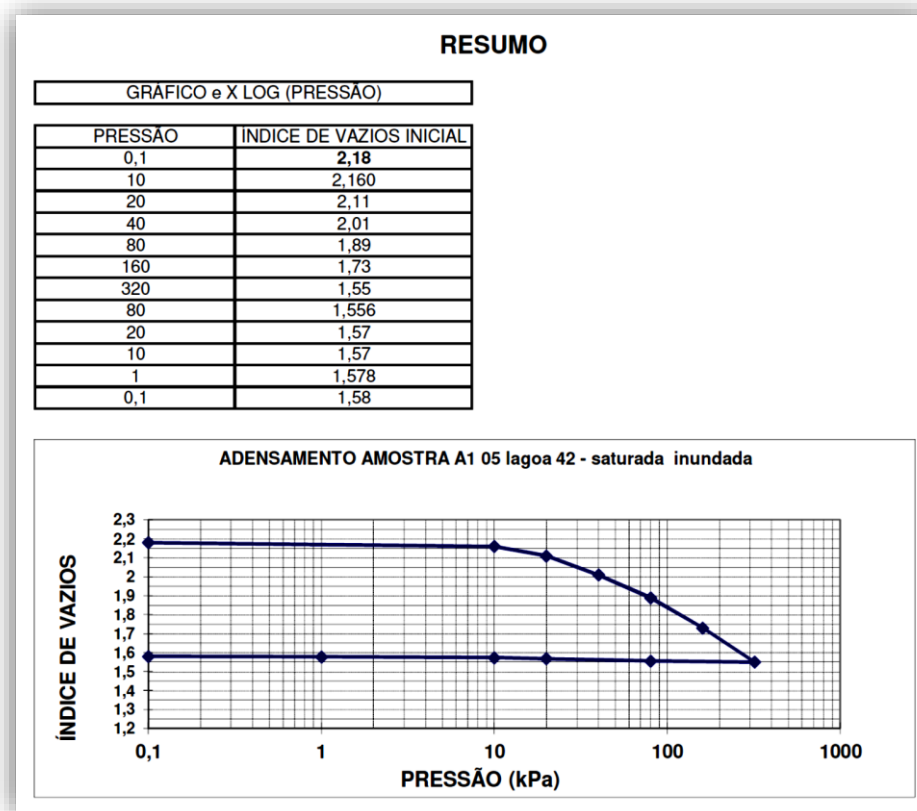
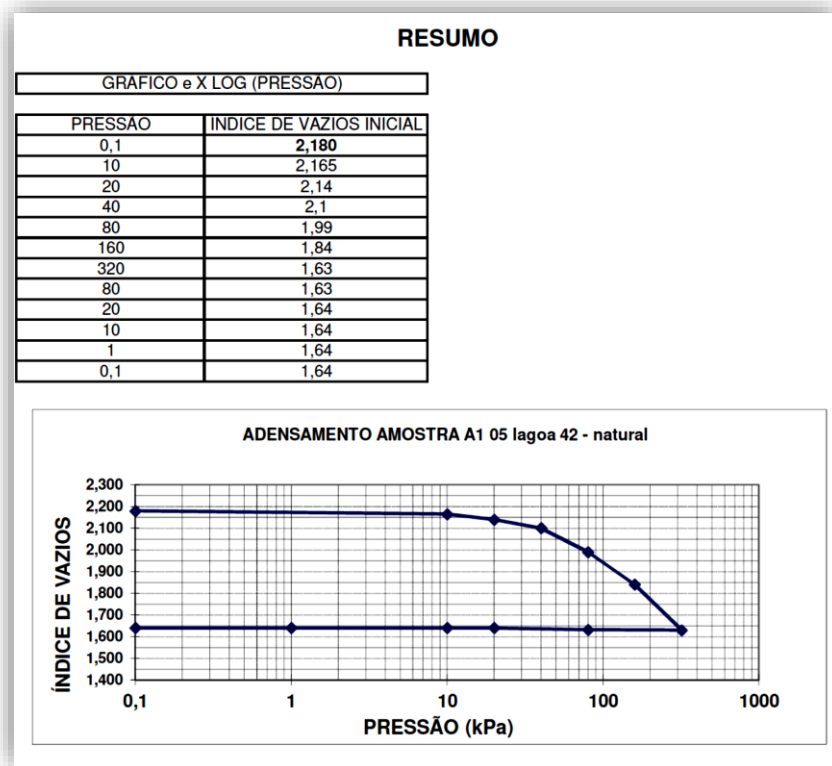


Figura 34 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 05) – Adensamento Solo Natural e Saturado/Lagoa 42

Material: Argila Turfosa de cor cinza/Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
 Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

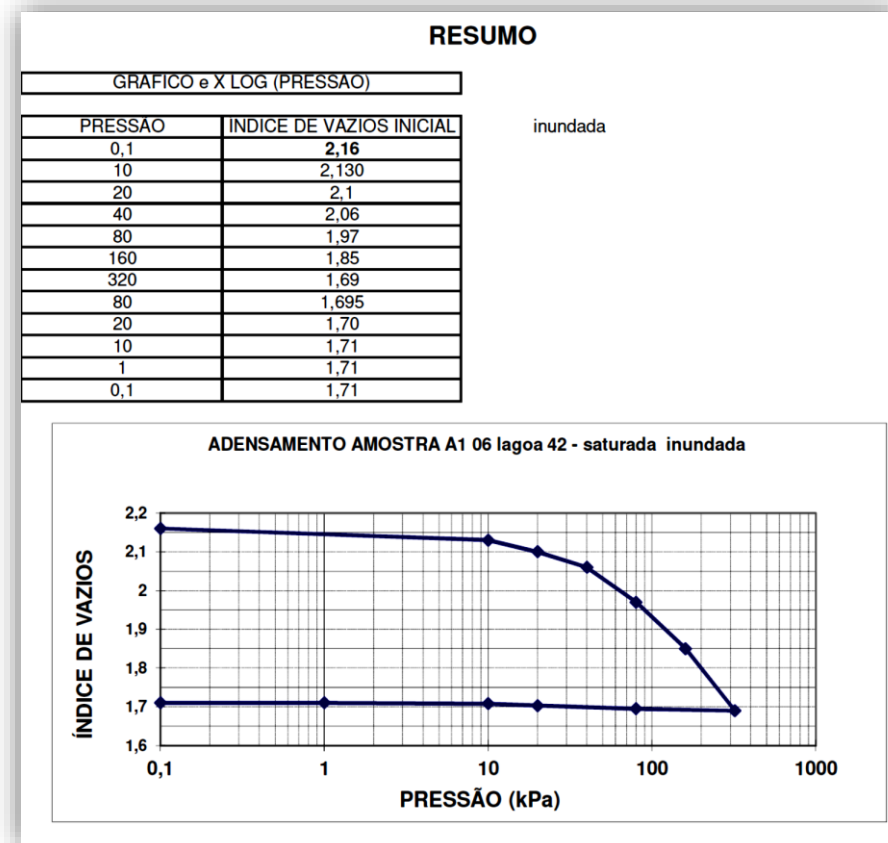
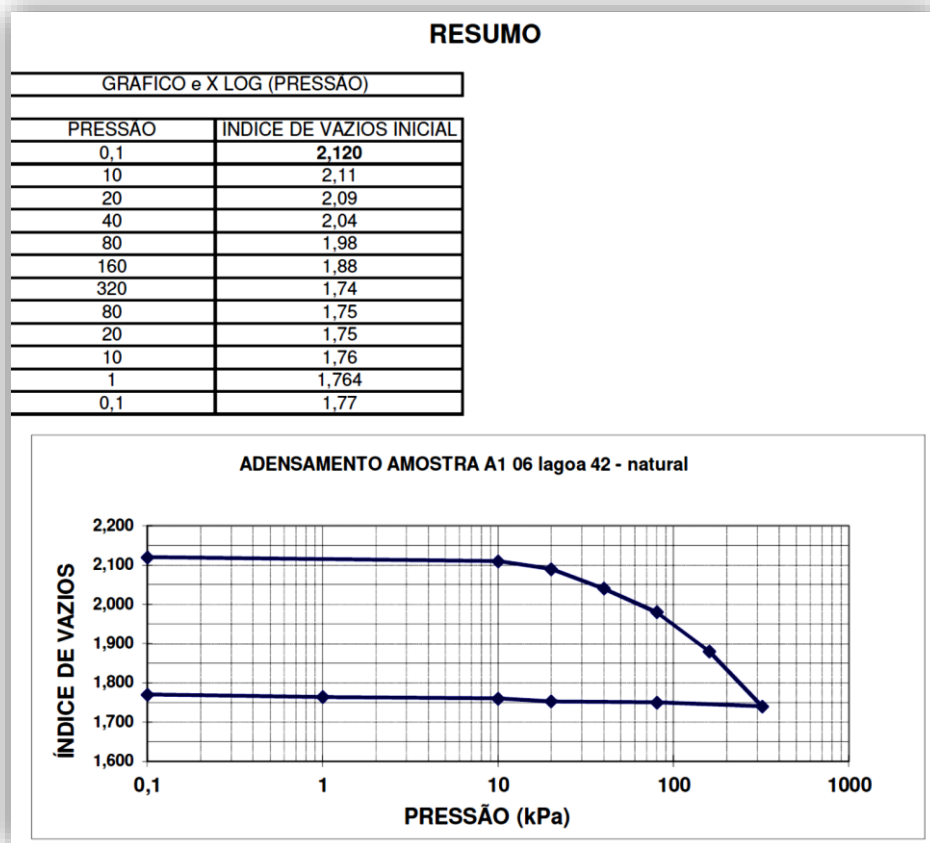


Figura 35 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 06) – Adensamento Solo Natural e Saturado
Lagoa 42- Material: Argila Turfosa de cor cinza/Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



5.7.3. Ensaio de Cisalhamento Direto

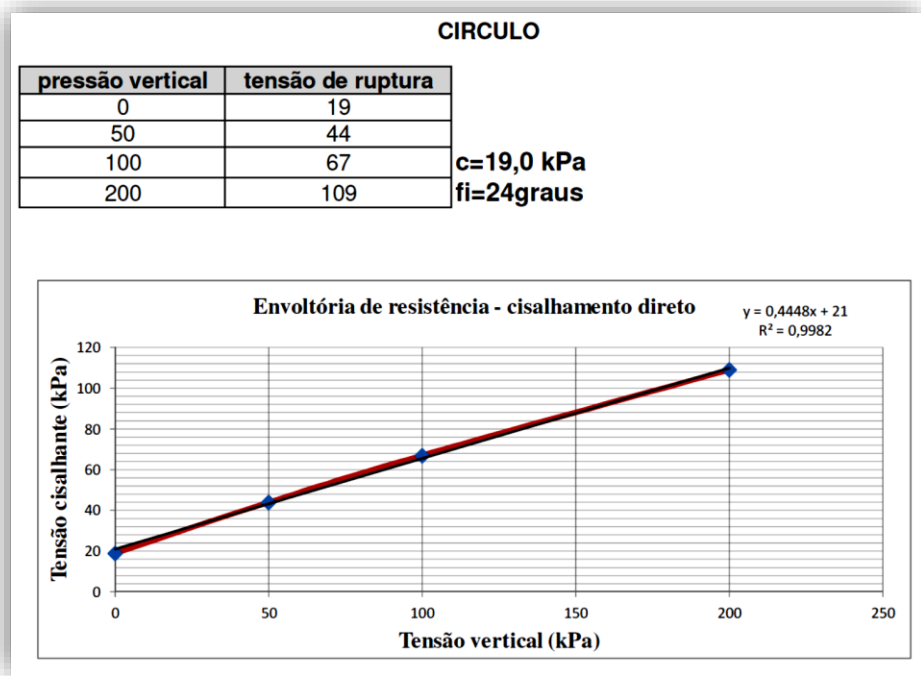
Foram executados nas lagoas 38, 40 e 42, em novembro de 2021, os ensaios de cisalhamento direto em solo natural e saturado, conforme os resumos seguintes.

<i>Ensaio de Cisalhamento Direto</i>	<i>Lagoas</i>
Amostra AI – 01 – natural e saturada	Lagoa 38
Amostra AI – 02 – natural e saturada	Lagoa 38
Amostra AI – 03 – natural e saturada	Lagoa 40
Amostra AI – 05 – natural e saturada	Lagoa 42
Amostra AI – 06 – natural e saturada	Lagoa 42

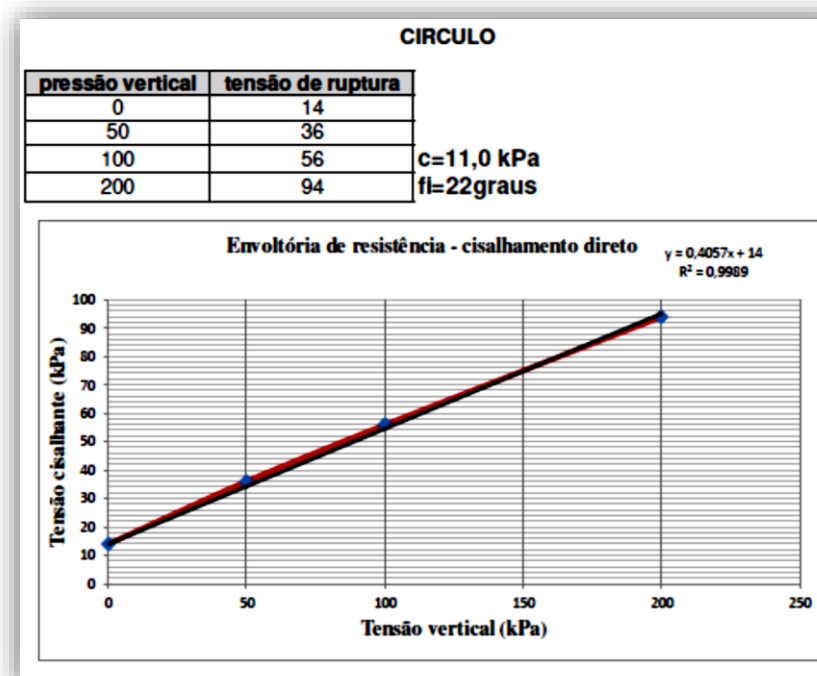
Os laudos completos dos ensaios encontram-se anexos.



5.7.3.1. Cisalhamento Direto – Lagoa 38



Natural – AI 01



Saturada (inundada) – AI 01

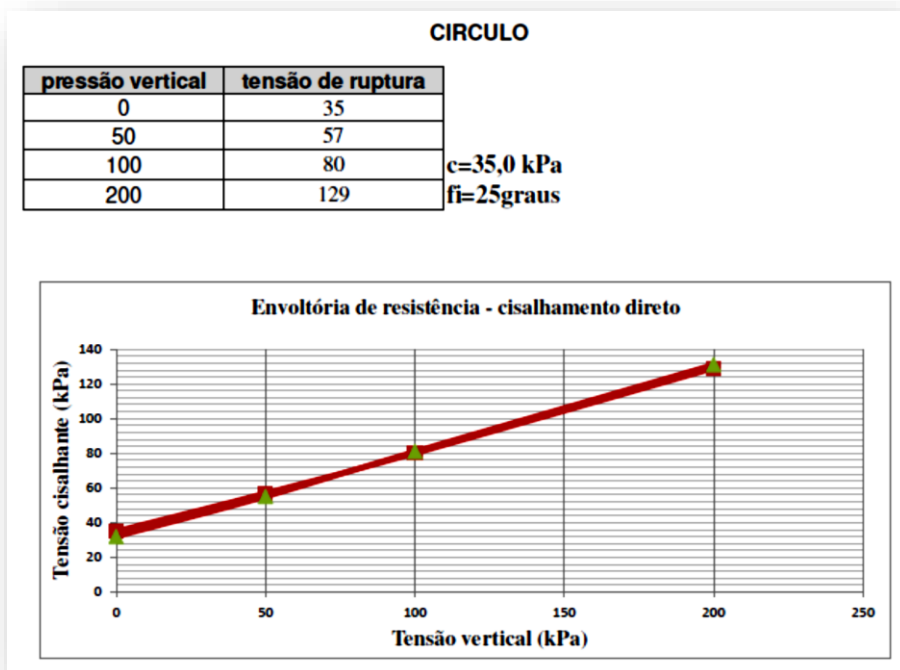
Figura 36 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 01) – Cisalhamento Direto Solo Natural e Saturado - Lagoa 38

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021

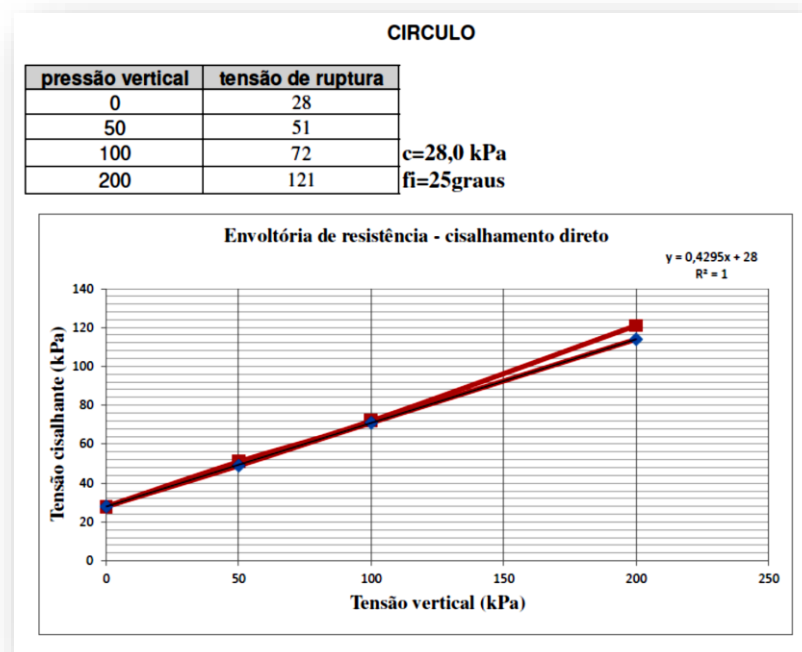
1
sília – DF



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP



Natural – AI 02



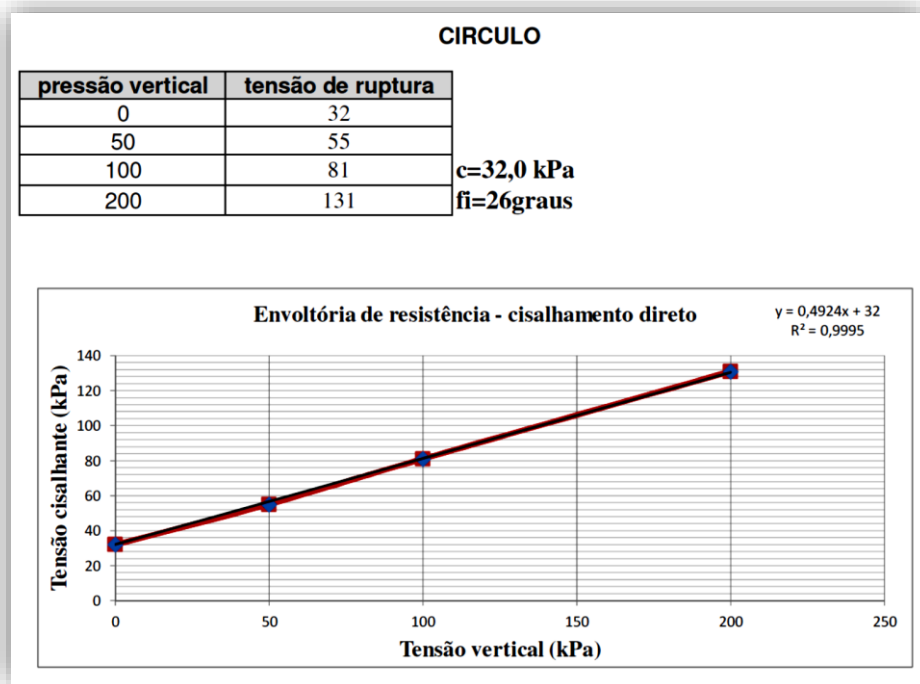
Saturada (inundada) – AI 02

Figura 37 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 02) – Cisalhamento Direto Solo Natural e Saturado - Lagoa 38

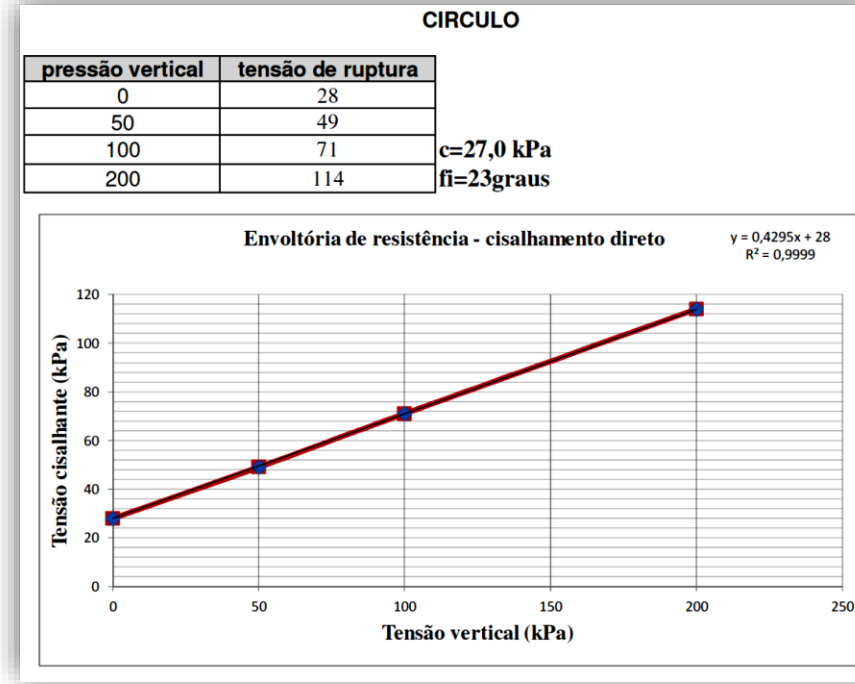
Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



5.7.3.2. Cisalhamento Direto – Lagoa 40



Natural – AI 03



Saturada (inundada) – AI 03

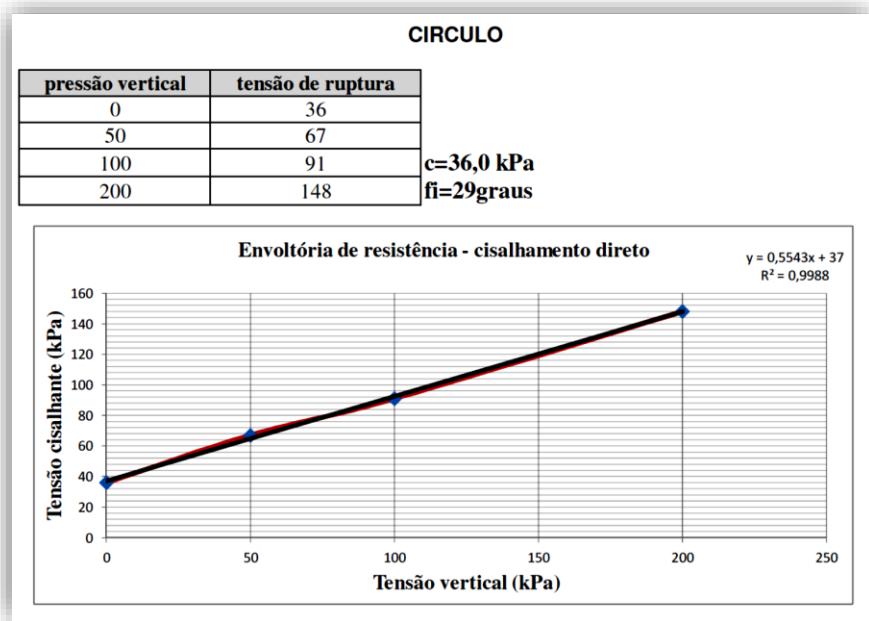
Figura 38 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 03) – Cisalhamento Solo Natural e Saturado Lagoa 40

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021

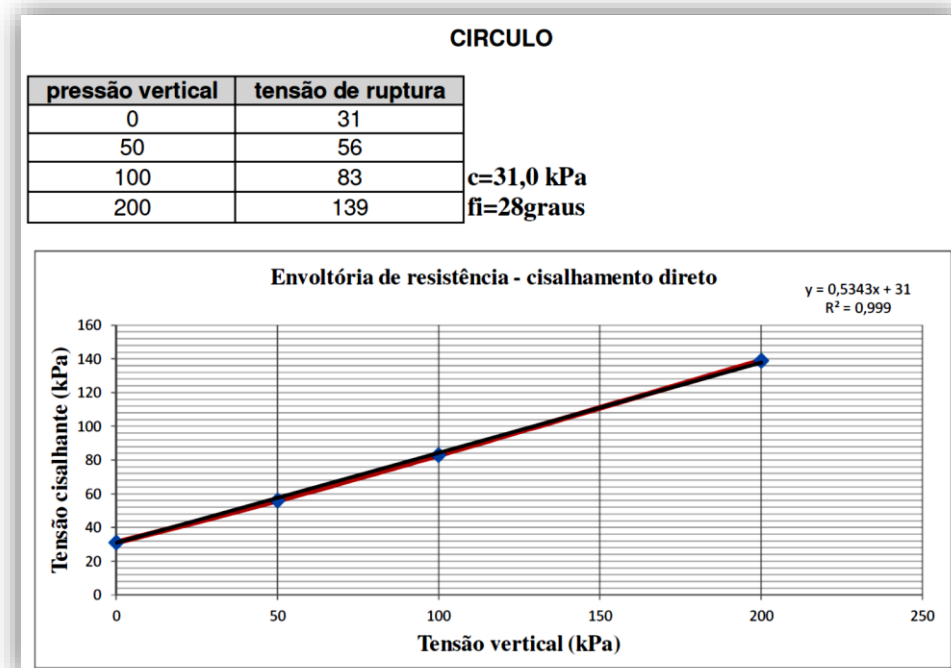
1
sília – DF



5.7.3.3. *Cisalhamento Direto – Lagoa 42*



Natural – AI 05



Saturada - inundada – AI 05

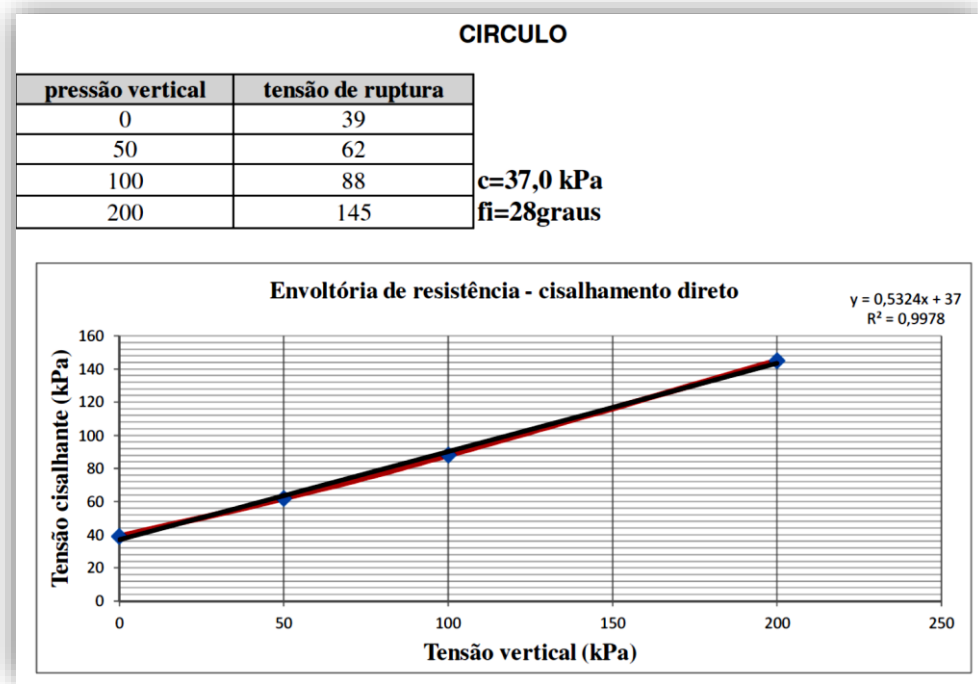
Figura 39 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 05) – Cisalhamento Solo Natural e Saturado Lagoa 42

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021

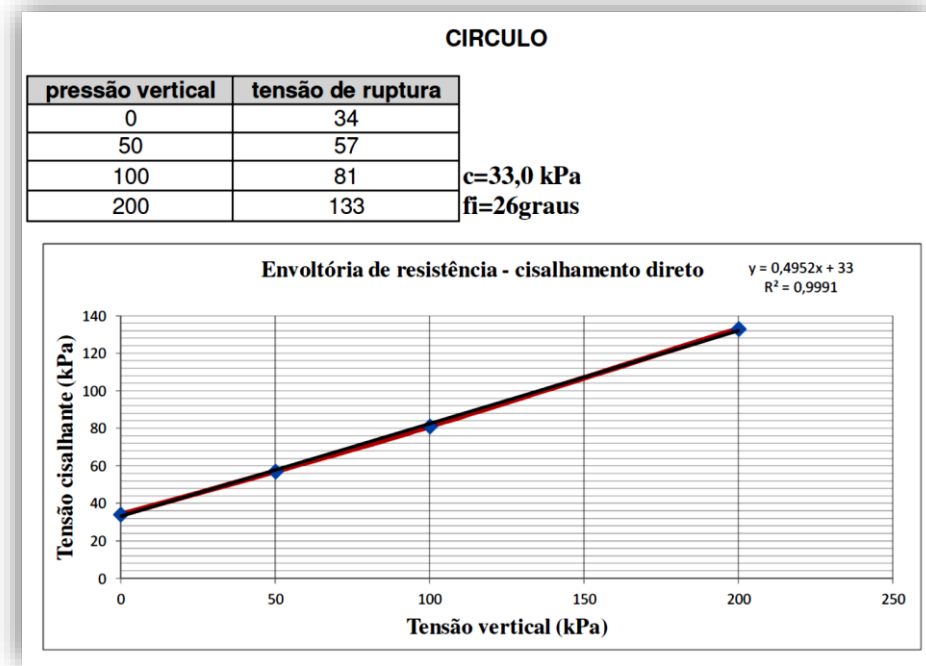
1
sília – DF



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP



Natural – AI 06



Saturada - inundada – AI 06

Figura 40 – Amostra Indeformada (Ensaio AI 06) – Cisalhamento Solo Natural e Saturado Lagoa 42

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



5.8. Sondagens à Percussão - SP (lançamentos e lagoas)

Dando continuidade nos serviços geotécnicos do lote 2 no Vicente Pires, para atender à drenagem local (lançamentos e lagoas) temos uma breve descrição das sondagens à percussão (SP) executadas de março a outubro de 2021. As sondagens apresentadas estão nos quadros resumos seguintes.

5.8.1. Sondagens à Percussão (SP) – Lagoa e lançamentos Rede 38

Nessa primeira campanha mostraremos as sondagens executadas para a Lagoa 38 conforme mostrado na figura e no quadro seguintes. As sondagens SP-01 a SP-28 e SP-33 foram executadas para os lançamentos e as SP-29 a SP-32 foram executadas na Lagoa 38. Complementando essa campanha vieram também as SP-29A, SP-29B, SP-30A, SP-31A, SP-32A, SP-50A, SP-51 (lagoa 38).

Todos os serviços executados e citados neste MDE encontram-se anexados no final deste documento.

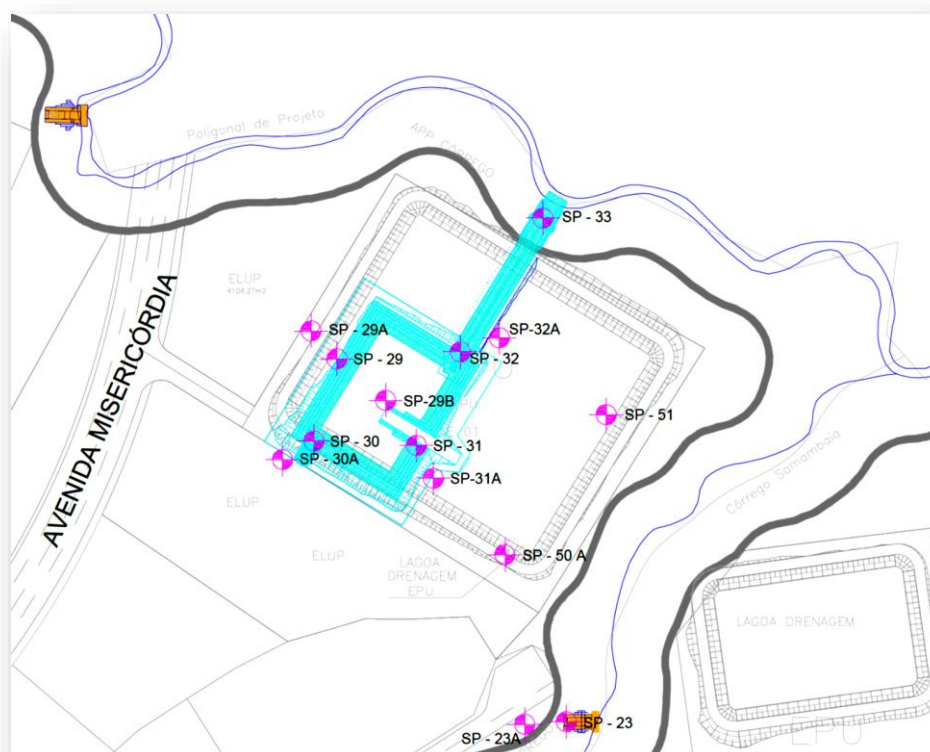


Figura 41 - SP executadas para a lagoa - Rede 38

Fonte: SUPOP/SODF



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

Quadro 26 – Sondagens à Percussão/Lagoa 38

(Furo: SP 29 a SP 32 e SP-29A, SP-29B, SP-30A, SP-31A, SP-32A, SP-50A)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)	Descrição
SP-29	9,05	1,88	Argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole, até 5,45m. Prossegue com areia argilosa, c/ pedregulhos, variegada e fofa. Encerrou com silte argiloso, variegado e duro.
SP-29A	8,13	3,90	Argila arenosa, cor variegada, muito mole a dura.
SP-29B	9,10	2,72	Inicialmente uma argila variegada, muito mole passando para argila siltosa, com pedregulhos e variegada, oscilando entre mole, média, rija, muito rija e dura, até 5,45m. Finalizou num silte argiloso, variegado e duro.
SP-30	9,04	0,88	Argila arenosa, variegada, muito mole até 7,45m. Finalizou num silte argiloso, variegado, médio a duro.
SP-30A	10,29	2,08	Areia argilosa, c/ pedregulhos, variegada e fofa até 6,45m e finaliza no silte de cor variegada, muito mole a duro.
SP-31	12,05	1,39	Argila arenosa, variegada, muito mole a mole passando para silte argiloso, variegado, até 5,45m. finalizando num silte arenoso, com pedregulhos, compacto a muito compacto.
SP-31A	10,12	3,50	Pacote de argila arenosa a siltosa, de cor variegada, com pedregulhos no intervalo de 4,00m a 5,00m, muito mole, mole a dura.
SP-32	10,08	3,37	Argila arenosa variegada, muito mole a mole e alternando com areia siltosa, também variegada, com pedregulhos e pouco compacta, a 6,45m. Até 7,45m trata-se de silte arenoso, com pedregulhos, cor variegada, compacto a muito compacto e finaliza num silte argiloso, variegado e duro.
SP-32A	9,12	3,17	Até 5,45m é uma argila variegada, muito mole e a partir de 6,45m é um silte argiloso, cor variegada e variando de mole a duro.
SP-50A	13,09	4,09	Até 2,45m é argila siltosa, orgânica e cor preta, muito mole a mole . Prosseguiu até 5,45m em argila arenosa, variegada, muito mole a mole e continua até 9,45m numa argila siltosa, com pedregulhos, variegada, de muito mole a mole. Finalizou num silte arenoso, variegado, mediamente compacto a muito compacto.
SP-51	13,06	4,32	Até 2,45m é argila siltosa, orgânica e cor preta, muito mole a mole . Prosseguiu até 6,45m em argila arenosa, variegada, muito mole a mole e continua até 10,45m numa argila siltosa, com pedregulhos, variegada, de mole a média. Finalizou num silte arenoso, variegado, muito compacto.



Resultados - SP para a Lagoa 38

A sondagem **SP 29** apresentou uma camada inicial de argila arenosa a siltosa, de cor variegada, muito mole, até 5,45m. Prossegue com areia argilosa e pedregulhos, variegada e fofo encerrando num pacote de silte argiloso, variegado e duro. A sondagem atingiu o N.A na profundidade de 1,88m.

A sondagem complementar **SP 29A** chegou a 8,13m de profundidade a argila arenosa, cor variegada, muito mole a dura e apresentando o NA a 3,90m de profundidade.

A **SP 29B** também complementar foi a 9,10m de profundidade, tendo inicialmente uma argila variegada, muito mole passando para argila siltosa, com pedregulhos e variegada, oscilando entre mole, média, rija, muito rija e dura, até 5,45m. Finalizou num silte argiloso, variegado e duro. O NA foi atingido na profundidade de 2,72m.

A sondagem **SP 30** foi até 9,04m num pacote de argila arenosa, variegada, muito mole até 7,45m e finalizou num silte argiloso, variegado, médio a duro. O NA foi localizado a 0,88m de profundidade.

A sondagem complementar **SP 30A** chegou a 10,29m de profundidade na areia argilosa, c/ pedregulhos, variegada e fofo até 6,45m e finaliza no silte de cor variegada, muito mole a duro. O NA foi localizado a 2,08m de profundidade.

A **SP 31** foi até 12,05m de profundidade tendo inicialmente até 4,45m a argila arenosa, de cor variegada, muito mole a mole passando para um silte argiloso, também variegado, rijo (SPT de 12 golpes) até 5,45m e finalizando num silte arenoso, com pedregulhos, compacto a muito compacto (SPT de 30/15, 30/10 e 30/5 golpes). O NA foi localizado na profundidade de 1,39m.

A sondagem complementar **SP 31A** atingiu 10,12m de profundidade e o NA foi a 3,50m. Iniciou com um pacote de argila arenosa a siltosa, de cor variegada, com pedregulhos no intervalo de 4,00m a 5,00m, muito mole, mole a dura (SPT variando de 2, 4, 38 a 30/12 golpes).

A **SP 32** é uma sondagem com 10,08m de profundidade e o NA encontrado a 3,37m. Trata-se de uma argila arenosa variegada, muito mole a mole e alternando com areia siltosa, também variegada, com pedregulhos e pouco compacta, a 6,45m e SPT de 5 golpes. Prosseguindo até 7,45m trata-se de silte arenoso, com pedregulhos, cor variegada, compacto a muito compacto (SPT de 5 golpes). A sondagem finaliza num silte argiloso, variegado e duro (SPT de 30/8 golpes).

A **SP 32A** atingiu a profundidade de 9,12m e o NA 3,17m de profundidade. Até 5,45m é uma argila variegada, muito mole e a partir de 6,45m é um silte argiloso, variegado e variando de mole a duro (SPT vai de 2 a 54 golpes) e finaliza com 30/12 golpes.

A **SP 50A** complementar apresentou inicialmente, uma camada de até 2,45m de **argila siltosa, orgânica e cor preta, muito mole a mole**. Prosseguiu até 5,45m em argila arenosa, variegada, muito mole a mole (SPT de 4 golpes) e continua até 9,45m numa argila siltosa,



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

com pedregulhos, variegada, de muito mole a mole (SPT de 2 a 16 golpes). Finalizou num silte arenoso, variegado, mediamente compacto a muito compacto (SPT de 30/15, 30/10 e 30/9 golpes). O NA foi localizado a 4,09m de profundidade.

A **SP 51** atingiu 13,06m e o NA com 4,32m. Até 2,45m é **argila siltosa, orgânica e cor preta, muito mole a mole**. Prosseguiu até 6,45m em argila arenosa, variegada, muito mole a mole (SPT de 4 golpes) e continua até 10,45m numa argila siltosa, com pedregulhos, variegada, de mole a média e SPT de 6 golpes. Finalizou num silte arenoso, variegado, muito compacto e SPT de 30/6 (30 golpes para atingir 6cm).

As sondagens acima executadas para a lagoa 38 apresentaram o lençol freático raso e até a profundidade de 5,45m trata-se de argilas arenosas a siltosas, muito mole a mole às vezes com presença de pedregulhos e continua com uma camada de siltes argilosos e variegados, médio a duro intercalando-se e finalizando nos siltes arenosos e variegados, de compacto a muito compacto. As sondagens **SP 50A e SP 51** apresentaram em sua composição, **argilas siltosas, orgânicas, de cor preta**, muito mole a mole. Como trata-se de argilas arenosas a siltosas, variegadas, recomenda-se especial atenção no escoramento das valas e evitar risco de fechamento de valas. A presença de água na profundidade de 0,88m a 4,32m, não é favorável do ponto de vista de estabilidade, caso as escavações encontrem-se abaixo dessa cota.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

Assim, considerando as informações acima, as sondagens à percussão acima (SP), em sua maioria, até a profundidade de 8,00m podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.

Dando sequência serão apresentadas no quadro abaixo, as sondagens SP-01 a SP-28 e SP-33 executadas para os lançamentos da lagoa 38.

Quadro 27 – Sondagens à Percussão/Lançamentos Lagoa Rede 38

(Furo: SP 01 a SP 28 e SP 33)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)
SP-01	3,50	-
SP-02	6,10	-
SP-03	8,05	2,88
SP-04	6,05	-
SP-05	4,05	-
SP-06	6,05	2,41
SP-07	8,08	4,90
SP-08	7,30	4,28
SP-09	8,10	3,90

90



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

SP-10	6,06	2,24
SP-11	15,45	4,30
SP-12	7,08	2,61
SP-13	6,05	-
SP-14	2,04	-
SP-15	4,10	-
SP-16	5,10	-
SP-17	5,10	-
SP-18	5,22	-
SP-19	3,09	-
SP-20	8,10	1,35
SP-21	9,10	-
SP-22	6,10	2,26
SP-23	12,10	2,09
SP-24	11,10	3,01
SP-25	7,10	3,49
SP-26	2,60	-
SP-27	10,10	1,52
SP-28	11,12	1,95
SP-33	10,07	4,89

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021

Resultados - SP para os lançamentos da Lagoa Rede 38

A sondagem **SP 01** atingiu a profundidade de 3,50m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Iniciou com uma argila arenosa, de cor variegada, muito mole. Encerrou num silte arenoso, também variegado, compacto a muito compacto (SPT variando de 21 golpes a 30/10 golpes).

A sondagem **SP 02** atingiu a profundidade de 6,10m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Iniciou com uma argila arenosa a siltosa, de cor variegada, muito mole a mole, até 2,45m (2 a 5 golpes). Continuou num silte argiloso a arenoso, também variegado, de muito rijo a muito compacto (SPT variando de 48 golpes a 30/10 golpes).

A sondagem **SP 03** atingiu a profundidade de 8,05m e o NA foi localizado na profundidade de 2,88m. Iniciou com um pacote de argilas arenosas a siltosas, de cor variegada, com pedregulhos na prof. de 2,45m muito mole a média (2 a 8 golpes). Continuou a partir de 4,45m num silte arenoso, com pedregulhos, também variegado, de compacto a muito compacto (SPT variando de 12 golpes a 30/10 e 30/5 golpes).

A sondagem **SP 04** foi executada até a profundidade de 6,05m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Inicialmente apresentou uma argila arenosa, de cor marrom claro,



com pedregulhos na prof. de 1,45m muito mole (2 golpes). Encerrou num pacote de silte arenoso, também variegado, entre fofo a muito compacto (SPT variando de 8 a 30/9, 30/7 e 30/5) ou seja, 30 golpes para atingir 9, 7 e 5 cm.

A sondagem **SP 05** também rasa atingiu a profundidade de 4,05m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de argila siltosa, com pedregulhos, de cor variegada, mole, a 1,45m. Encerrou num silte arenoso, também variegado, muito compacto (SPT variando de 30/15, 30/12 e 30/5) ou seja, 30 golpes para penetrar 15, 12 e 5 cm.

A sondagem **SP 06** também rasa atingiu a profundidade de 6,05m e o NA foi localizado na profundidade de 2,41m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, de cor variegada, muito mole, até 2,45m. Encerrou num silte arenoso, também variegado, fofo a muito compacto (SPT variando de 30/15, 30/10 e 30/5) ou seja, 30 golpes para penetrar 15, 10 e 5 cm.

A sondagem **SP 07** atingiu a profundidade de 8,08m e o NA 4,90m de profundidade. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor marrom/vermelha a marrom claro, muito mole, até 4,45m. Prosseguiu com um silte arenoso, variegado, de fofo a muito compacto encerrando num SPT de 30/8 golpes para penetrar 8 cm.

A sondagem **SP 08** atingiu a profundidade de 7,30m e o NA 4,28m de profundidade. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole a média até 3,45m (SPT de 1 a 6 golpes). Prosseguiu com um silte argiloso a arenoso, variegado, de muito rijo a duro a muito compacto encerrando num SPT acima de 43 golpes.

A sondagem **SP 09** atingiu a profundidade de 8,10m e o NA 3,90m de profundidade. Trata-se de argila arenosa, cor variegada, muito mole até 2,45m. A camada seguinte até 3,45m é uma areia com pedregulhos, variegada e fofo (SPT de 2 golpes). Prosseguiu com um silte arenoso, variegado, de fofo a muito compacto encerrando num SPT acima de 29 golpes.

A sondagem **SP 10** foi até 6,06m de profundidade, com o NA a 2,24m. Trata-se de argila siltosa, cor variegada, muito mole a mole até 3,45m (SPT de 2 a 4 golpes). A camada final é um silte arenoso, variegado, muito compacto encerrando num (SPT de 30/15, 30/11 e 30/6) ou seja, 30 golpes para penetrar 15, 11 e 6 cm.

A sondagem **SP 11** foi até 15,45m de profundidade, com o NA a 4,30m. Trata-se de argila siltosa, cor variegada, muito mole até 2,45m (SPT de 1 a 2 golpes). De 3,45m a 4,45m é um silte argiloso, variegado, mole a médio e SPT de 4 a 10 golpes. Em seguida vem uma camada de pequena espessura, até 5,45m de areia variegada e pouco compacta (SPT de 7 golpes). Em seguida tem-se a camada final de silte argiloso, variegado, médio a duro (SPT de 7, 12, 28 a mais de 48 golpes).

A sondagem **SP 12** foi até 7,08m de profundidade, com o NA a 2,61m. Trata-se de argila de cor variegada, muito mole. Em seguida tem-se uma camada fina de areia com pedregulhos, variegada e fofo. A camada final, a partir de 3,45m é um silte argiloso, variegado, médio a duro encerrando num (SPT de 30/15) ou seja, 30 golpes para penetrar 15 cm.

A sondagem **SP 13** foi até 6,05m de profundidade e o NA não foi localizado. Trata-se de argila arenosa, cor variegada, muito mole a mole até 3,45m (SPT de 1 a 3 golpes). A camada



seguinte é uma argila siltosa, variegada e mole, com SPT de 5 golpes. A camada final é um silte arenoso, variegado, mediamente compacto a muito compacto encerrando num (SPT de 16 a 40/5) ou seja, 40 golpes para penetrar 5cm.

A sondagem **SP 14** foi muito rasa atingindo apenas 2,04m de profundidade. O NA não foi localizado. O material encontrado foi argila arenosa variegada e média, até 1,45m e finalizou com um silte arenoso, com pedregulhos, variegado, muito compacto e (SPT de 40/4) ou seja, 40 golpes para penetrar 4 cm.

A sondagem **SP 15** também foi muito rasa atingindo apenas 4,10m de profundidade. O NA não foi localizado. O material encontrado foi um silte arenoso, variegado, pouco compacto a muito compacto e (SPT de 30/10) ou seja, 30 golpes para penetrar 10 cm.

A sondagem **SP 16** também foi muito rasa atingindo apenas 5,10m de profundidade. O NA não foi localizado. O material encontrado foi um silte arenoso, variegado, pouco compacto a muito compacto e (SPT de 29 a 30/10) ou seja, 30 golpes para penetrar 10 cm.

A sondagem **SP 17** também foi muito rasa atingindo apenas 5,10m de profundidade. O NA não foi localizado. O material encontrado foi argila arenosa com pedregulhos, marrom/avermelhada, muito mole e SPT de 2 golpes. A camada seguinte foi um silte arenoso, variegado, medianamente compacto a muito compacto e (SPT de 16 a 30/10) ou seja, 30 golpes para penetrar 10 cm.

A sondagem **SP 18** também foi muito rasa atingindo apenas 5,25m de profundidade. O NA não foi localizado. O material encontrado foi argila arenosa, variegada, muito mole e SPT de 1 golpe. A camada seguinte foi um silte argiloso, variegado, médio a duro e (SPT de 8 a mais de 44 golpes).

A sondagem **SP 19** também muito rasa atingiu apenas 3,09m de profundidade. O NA não foi localizado. O material encontrado foi um silte argiloso, variegado e duro, com (SPT de 30/11 a 30/9) ou seja, 30 golpes para penetrar 11 e 9 cm.

A sondagem **SP 20** atingiu a profundidade de 8,10m e o NA foi localizado a 1,35m. O material encontrado foi um silte arenoso, variegado, fofo a compacto e (SPT de 4 a 32), até 5,45m. A última camada, até 8,10m não foi recuperada e o SPT foi de 30/10 (30 golpes para descer 10cm).

A sondagem **SP 21** foi até 9,10m de profundidade e o NA não foi localizado. Trata-se de argila arenosa, cor variegada, muito mole a mole até 3,45m (SPT de 2 a 3 golpes). A camada seguinte é uma argila arenosa com pedregulhos passando a siltosa, variegada e mole a média, com SPT de 4 a 10 golpes, até 5,45m. A camada final é um silte arenoso, variegado, mediamente compacto a muito compacto encerrando num (SPT de 13 a 30/10) ou seja, 30 golpes para penetrar 10cm.

A sondagem **SP 22** chegou a 6,10m de profundidade e o NA foi localizado a 2,26m. Trata-se de argila siltosa, cor variegada, com pedregulhos a 3,45m, muito mole (SPT de 2 golpes). A camada final é um silte argiloso, variegado e duro encerrando num SPT acima de 49 golpes.



A sondagem **SP 23** foi até 12,10m de profundidade e o NA foi localizado a 2,09m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole a média até 8,45m intercalada com uma areia com pedregulhos, variegada e pouco compacta, entre 5,45m e 6,45m (SPT de 5 golpes). A camada seguinte e final, a partir 9,45m é um silte argiloso, variegado, rijo a duro encerrando num (SPT de 12 a 30/14, 30/12 e 30/10) ou seja, 30 golpes para penetrar 14, 12 e 10cm.

A sondagem **SP 24** atingiu a profundidade de 11,10m e o NA foi localizado a 3,01m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole a mole até 6,45m (SPT de 2 a 4 golpes). A camada seguinte e final é um silte argiloso a arenoso, variegado, rijo a duro a muito compacto, no final, com SPT acima de 45 golpes.

A sondagem **SP 25** foi até 7,10m de profundidade e o NA foi localizado a 3,49m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole até 3,45m. A camada seguinte a partir 4,45m é um silte argiloso, variegado, muito mole a duro passando para um silte arenoso, também variegado e muito compacto, com SPT acima de 46 golpes.

A sondagem **SP 26** foi bem rasa com 2,60m de profundidade e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de silte argiloso a arenoso, variegado, médio a muito compacto, com SPT acima de 7 a 30/10 (30 golpes para penetrar 10cm).

A sondagem **SP 27** foi até 10,10m de profundidade e o NA foi localizado a 1,52m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole até 6,45m. A camada seguinte a partir 7,45m é um silte argiloso, variegado, médio a duro, com SPT acima de 39 golpes.

A sondagem **SP 28** foi até 11,12m de profundidade e o NA foi localizado a 1,95m. Trata-se de argila variegada, muito mole a mole até 5,45m. A camada seguinte a partir 6,45m é um silte arenoso, variegado, fofo a muito compacto, com SPT acima de 53 golpes.

A sondagem **SP 33** foi até 10,07m de profundidade e o NA foi localizado a 4,89m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole a mole até 4,45m. A camada seguinte a partir 4,45m a 5,45m é uma areia argilosa com pedregulhos, variegada e pouco compacta, com SPT de 5 golpes. A partir de 6,45m é um silte argiloso, variegado, médio a duro, com SPT de 35/10 e 30/7 (ou seja, 30 golpes para penetrar 7cm).

Assim como recomendado nas sondagens executadas na lagoa 38 também nos trechos de lançamentos, onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, que os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações. A presença de água nas profundidades entre 1,35m a 4,98 m, não é favorável do ponto de vista de estabilidade, caso as escavações encontrem-se abaixo dessa cota. Aonde não foi detectado o NA, as condições de escavação são mais favoráveis.

Assim, considerando as informações acima, as sondagens à percussão acima (SP), em sua maioria, até a profundidade de 5,00m podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.



5.8.2. Sondagens à Percussão (SP) – Lagoa e lançamentos 40

Nessa campanha mostraremos as sondagens executadas para a Lagoa – Rede 40 conforme mostrado na figura e no quadro seguintes. As sondagens SP-38 a SP-43 foram executadas para a Lagoa Rede 40. Algumas sondagens como SP-24, SP-24A, SP-25 e SP-25A foram executadas nas proximidades da rede da lagoa 40, conforme croquis de locação.

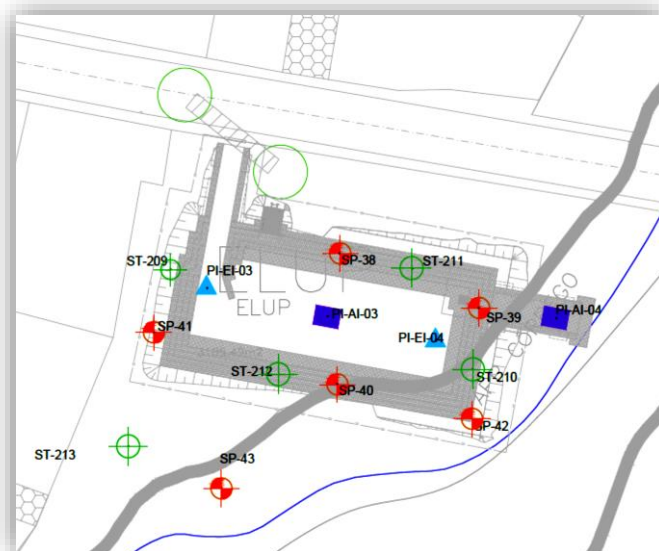
Os ensaios de adensamentos e cisalhamentos, as caracterizações dos solos e os ensaios de infiltrações executados para as lagoas estão descritos nesse memorial descritivo e encontram-se anexados no final deste documento.

Quadro 28 – Sondagens à Percussão/Lançamentos Lagoa Rede 40

(Furo: SP 24, SP 24A, SP 25, SP 25A e SP 38 a SP 43)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)
SP-24	11,10	3,01
SP-24A	10,15	-
SP-25	7,10	3,49
SP-25A	7,15	-
SP-38	6,10	-
SP-39	8,07	-
SP-40	8,12	-
SP-41	4,10	-
SP-42	7,05	-
SP-43	10,03	-

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021



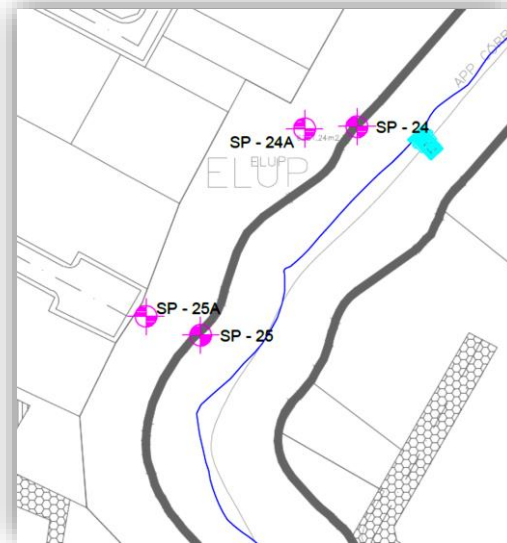


Figura 42 – Sondagens à percussão (SP) executadas para a lagoa e nas proximidades da - Rede 40

Fonte: SUPOP/SODF

Resultados - SP para os lançamentos e Lagoa Rede 40

A sondagem **SP 24** atingiu a profundidade de 11,10m e o NA foi localizado a 3,01m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole a mole até 6,45m (SPT de 2 a 4 golpes). A camada seguinte e final é um silte argiloso a arenoso, variegado, rijo a duro a muito compacto, no final, com SPT acima de 45 golpes.

A sondagem **SP 24A** atingiu a profundidade de 10,15m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada (mas percebeu-se umidade a partir da cota -7,20m). Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole a mole até 4,45m (SPT de 2 a 5 golpes). A camada seguinte e final é um silte, variegado, médio a duro, com SPT acima de 55 golpes.

A sondagem **SP 25** foi até 7,10m de profundidade e o NA foi localizado a 3,49m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, cor variegada, muito mole até 3,45m. A camada seguinte a partir 4,45m é um silte argiloso, variegado, muito mole a duro passando para um silte arenoso, também variegado e muito compacto, com SPT acima de 46 golpes.

A sondagem **SP 25A** atingiu a profundidade de 7,15m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada (mas percebeu-se umidade a partir da cota -5,10m). Trata-se de argila arenosa, cor marrom claro, muito mole até 1,45m. A camada seguinte até 3,45m é um silte argiloso, variegado, muito mole a mole, com SPT de 3 golpes e finaliza num silte variegado, muito rijo a duro com SPT de 29 a mais de 55 golpes.

A sondagem **SP 38** atingiu a profundidade de 6,10m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de **argila arenosa orgânica, cor preta, muito mole até**



2,45m. A camada seguinte e final é um silte arenoso, cor roxa, mediamente compacto a muito compacto, com SPT de 30/10 (30 golpes para penetrar 10cm).

A sondagem **SP 39** atingiu a profundidade de 8,07m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de **argila arenosa orgânica, cor preta, muito mole até 3,45m.** A camada seguinte é uma areia argilosa, variegada e fofa, com SPT de 4 golpes, até 6,45m. Finaliza num silte arenoso, cor roxa, muito compacto, com SPT de 30/7 (30 golpes para penetrar 7cm).

A sondagem **SP 40** atingiu a profundidade de 8,12m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Inicialmente apresentou uma camada de **argila arenosa orgânica, cor preta, muito mole até 4,45m.** A camada seguinte é um silte arenoso, cor variegada, mediamente compacta a muito compacto, com SPT acima de 45 golpes.

A sondagem **SP 41** foi rasa chegando a 4,10m de profundidade e o NA foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de um silte arenoso, variegado e mediamente compacto a muito compacto, com SPT acima de 38 golpes.

A sondagem **SP 42** atingiu a profundidade de 7,05m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Inicialmente apresentou uma camada de **argila arenosa orgânica, cor preta, muito mole até 4,45m.** A camada seguinte é um silte arenoso, cor variegada, mediamente compacta a muito compacto, com SPT acima de 45 golpes.

As sondagens acima executadas para a lagoa 40 atingiram profundidades entre 4,10m a 11,10m e apresentaram o lençol freático raso. Trata-se de argilas arenosas a siltosas, muito mole a mole e continua com uma camada de siltes argilosos e variegados, médio a duro intercalando-se e finalizando nos siltes arenosos e variegados, de compacto a muito compacto. As sondagens **SP 38, SP 39, SP 40 e SP 5142** apresentaram em sua composição, **argilas arenosas, orgânicas, de cor preta**, muito mole a mole entre as profundidades de 2,45m a 4,45m. Como trata-se de argilas arenosas a siltosas, variegadas, recomenda-se especial atenção no escoramento das valas a fim de evitar risco de fechamento das mesmas. A presença de água na profundidade de 3,10m a 3,49m, não é favorável do ponto de vista de estabilidade, caso as escavações encontrem-se abaixo dessa cota.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações.

Assim, considerando as informações acima, as sondagens à percussão acima (SP), executadas para a rede da lagoa 40, em sua maioria, até a profundidade de 5,00m podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.



5.8.3. Sondagens à Percussão (SP) – Lagoa e lançamentos 42

As sondagens executadas para a Lagoa – Rede 42 serão mostradas na figura e no quadro seguintes. São elas: SP-44 a SP-48 e SP-47A. Foram também executados os ensaios especiais (adensamentos e cisalhamentos), as caracterizações dos solos e os ensaios de infiltrações e encontram-se descritos em outros itens específicos, neste memorial descritivo. Mas todos os serviços executados e citados neste MDE encontram-se anexados no final deste documento.

Quadro 29 – Sondagens à Percussão/Lançamentos Lagoa Rede 42

(Furo: SP 24, SP 24A, SP 25, SP 25A e SP 38 a SP 43)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)
SP-44	4,15	-
SP-45	6,08	-
SP-46	6,06	2,04
SP-47	6,10	-
SP-47A	6,08	2,44
SP-48	5,03	-

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021

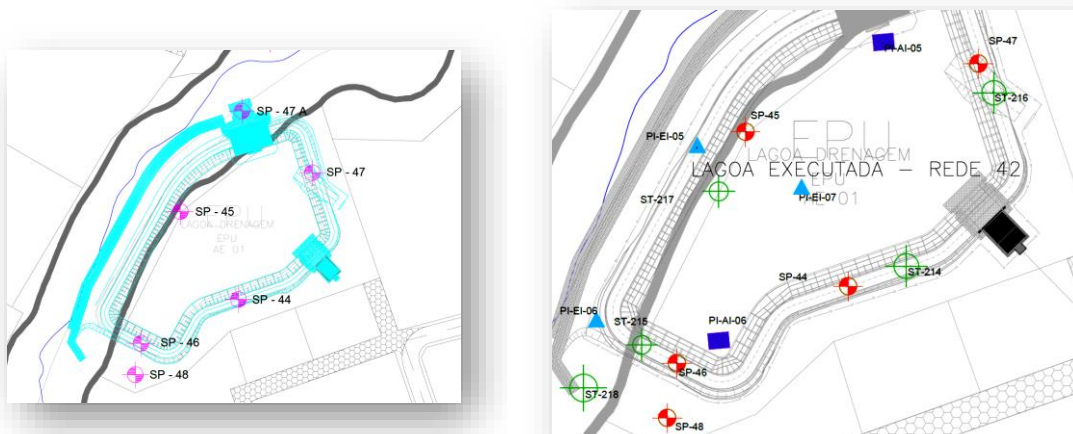


Figura 43 – Sondagens (SP) previstas e executadas para a lagoa - Rede 42

Fonte: SUPOP/SODF



- SP para os lançamentos e Lagoa Rede 42

A sondagem **SP 44** atingiu uma profundidade rasa de 4,15m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada, mas apresentou umidade do solo a partir da cota -2,31m. Trata-se de um silte argiloso, variegado, médio a duro, com SPT acima de 55 golpes.

A sondagem **SP 45** atingiu a profundidade de 6,08m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Inicialmente apresentou uma camada de **argila arenosa orgânica, cor preta, muito mole até 2,45m**. A camada seguinte é um silte argiloso e variegado, mole, até 3,45m continuando num silte arenoso e variegado, muito compacto, com SPT de 35/8 (35 golpes para penetrar 8 cm).

A sondagem **SP 46** foi até a profundidade de 6,06m e o NA foi localizado na profundidade de 2,04m. Inicialmente apresentou uma camada de **argila arenosa orgânica, cor preta, a argila siltosa cinza e muito mole até 2,45m**. A camada final é um silte arenoso e variegado, compacto a muito compacto, com SPT de 35/6 (35 golpes para penetrar 6 cm).

A sondagem **SP 47** chegou a 6,10m de profundidade e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Inicialmente tem-se uma camada de **argila arenosa a siltosa, orgânica, cor preta, mole a média até 3,45m**. A camada seguinte final é um silte arenoso e roxo, compacto a muito compacto, com SPT de 40 golpes a 30/10 (30 golpes para penetrar 10 cm).

A sondagem complementar **SP 47A** chegou a 6,08m de profundidade e o NA foi localizado na profundidade de 2,44m. Inicialmente tem-se uma camada de **argila siltosa, orgânica, cor preta, muito mole até 2,45m**. A camada seguinte final é um silte arenoso e variegado, compacto a muito compacto, com SPT de 50 golpes a 35/8 (35 golpes para penetrar 8 cm).

A sondagem **SP 48** atingiu 5,03m de profundidade e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Iniciou com uma **argila arenosa a siltosa, orgânica, cor preta a cinza, muito mole até 1,45m**. A camada final é um silte arenoso e variegado, compacto a muito compacto, com SPT acima de 20 golpes e encerrou com 35/3 (35 golpes para penetrar 3 cm).

As sondagens acima executadas para a lagoa 42 atingiram profundidades rasas entre 4,15m a 6,10m e apresentaram o lençol freático raso, a 2,44m. Trata-se, em maioria, de **argilas arenosas a siltosas, orgânicas, de cor preta, muito mole a mole**, como é o caso das sondagens **SP 45, SP 46, SP 47, SP 47A e SP 48** e finaliza nos siltes arenosos e variegados, de compacto a muito compacto.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações. A presença de água nas profundidades entre 2,04m a 2,44 m, não é favorável do ponto de vista de estabilidade, caso as escavações encontrem-se abaixo dessa cota.



5.8.4. Sondagens à Percussão (SP) – Complementares

Em outubro de 2021 foram executadas novas sondagens à percussão (SP) complementares, para atender à drenagem (lançamentos), no lote 2 do Vicente Pires e que serão mostradas aqui. Os laudos estarão disponíveis no anexo deste memorial.

Quadro 30 – Sondagens à Percussão Complementares
(Furo: SP 24, SP 24A, SP 25, SP 25A e SP 38 a SP 43)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)
SP 01A	5,10	-
SP 02A	7,05	1,58
SP 03A	6,10	2,03
SP 04A	5,05	1,47
SP 05A	3,05	-
SP 06A	6,07	-
SP 07A	9,15	-
SP 08A	8,08	-
SP 09A	8,07	-
SP 10A	9,08	-
SP 11A	9,10	-
SP 12A	8,05	4,97
SP 13A	5,09	-
SP 14A	7,10	-
SP 15A	4,10	-
SP 16A	6,08	-
SP 17A	6,09	-
SP 18A	9,05	-
SP 19A	3,10	-
SP 20A	4,12	-
SP 21A	6,06	-
SP 22A	6,105	2,38
SP 23A	13,15	1,74
SP 24A	10,15	-
SP 25A	7,15	-
SP 26A	4,15	-
SP 27A	7,09	3,69
SP 28A	10,10	-
SP 29A	8,13	3,90
SP 29B	9,10	2,72
SP 30A	10,29	2,08



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF
Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP

SP 31A	10,12	3,50
SP 32A	9,12	3,17
SP 34	5,09	-
SP 34A	7,09	-
SP 35	4,03	-
SP 35A	7,06	2,39
SP 36	4,05	-
SP 36A	4,05	1,10
SP 37	6,07	-
SP 37A	4,05	-
SP 47A	6,08	2,44
SP 49	7,05	2,97
SP 50A	13,09	4,09
SP 51	13,06	4,32

Fonte: Evolução Engenharia Ltda e SODF – 2021

Abaixo são mostrados os croquis de locação e o resumo das sondagens executadas ao longo das áreas estudadas, no lote 2 do Vicente Pires – DF.

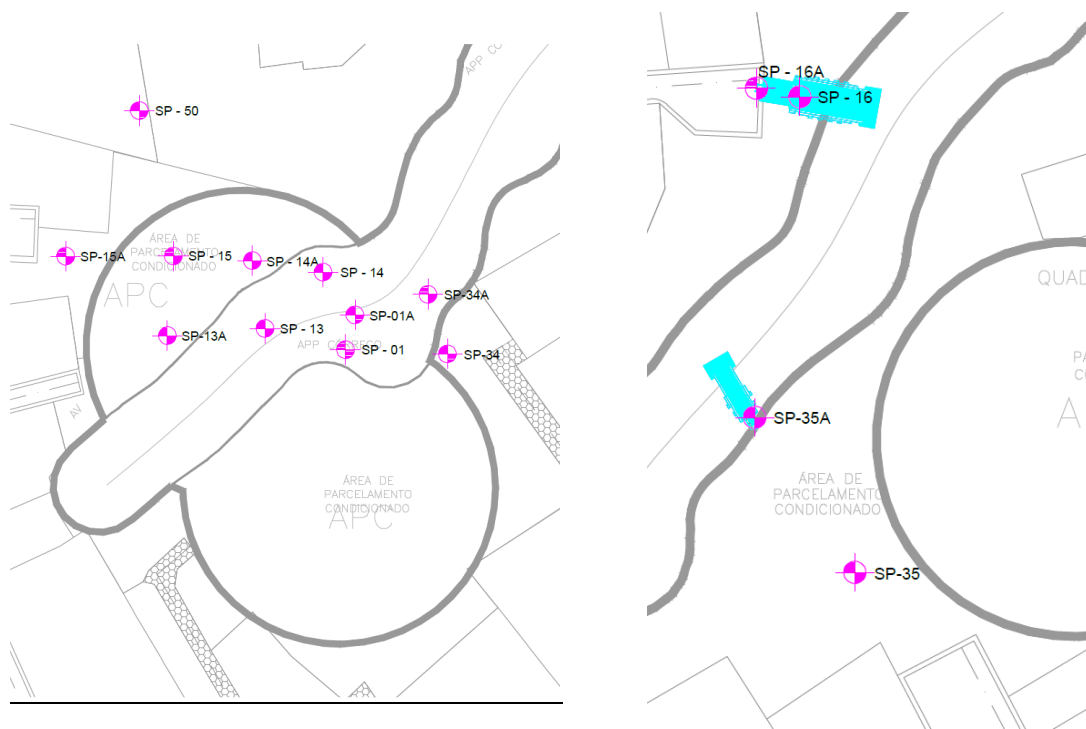


Figura 44 – Sondagens Complementares (SP) executadas no Lote 2 do V Pires - DF

Fonte: SUPOP/SODF



Resultados das Sondagens à Percussão (SP) - Complementares

Nesse trecho apresentado acima, as sondagens complementares **SP 1A, SP 13A, SP 14A, SP 16A, SP 18A, SP 34A e SP 35A** são:

A sondagem complementar **SP 01A** também atingiu a profundidade rasa de 5,45m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de um pacote de silte, de cor variegada, fofo a muito compacto, com SPT acima de 48 golpes.

A sondagem **SP 13A** foi até 5,45m de profundidade e o NA não foi localizado. Trata-se inicialmente de um silte variegado, mole a duro, com SPT variando de 4 a 20 golpes e encerrando num (SPT de 30/9) ou seja, 30 golpes para penetrar 9cm.

A sondagem **SP 14** foi muito rasa atingindo apenas 2,04m de profundidade. A sondagem complementar **SP 14A** foi mais profunda, com 7,45m e o NA também não foi localizado. O material encontrado foi argila arenosa variegada (marrom/vermelha) e muito mole, até 1,45m. Prosseguiu até 2,45m em silte argiloso de cor marrom/vermelha, médio e SPT de 2 a 7 golpes. Finalizou com um silte argiloso, variegado, rijo a duro e SPT de 20 a 30/10 ou seja, 30 golpes para penetrar 10 cm.

A sondagem **SP 16A** também foi muito rasa atingindo apenas 6,45m de profundidade. O NA não foi localizado. O material encontrado foi um silte variegado, mole a duro e SPT de 5 a 29 golpes e finalizou com 35/8 ou seja, 35 golpes para penetrar 8 cm.

A sondagem complementar **SP 18A** atingiu 9,06m de profundidade. O NA não foi localizado. O material encontrado até 3,45m foi argila arenosa, variegada, muito mole a média e SPT de 4 a 7 golpes. A camada final é um silte arenoso, variegado, pouco a muito compacto e SPT de 5 a mais de 46 golpes. O SPT final é de 30/6 (30 golpes para penetrar 6 cm).

A sondagem **SP 34** é rasa com profundidade de 5,09m. O NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. A camada inicial é argila arenosa, com pedregulhos, variegada e muito mole, com SPT de 2 golpes. De 2,45m a 5,09m é um pacote de silte variegado, muito mole a duro, com SPT de 30/9 (30 golpes para penetrar 9,0cm).

A sondagem complementar **SP 34A** foi até 7,09m e o NA também não foi localizado até a profundidade ensaiada. Até 2,45m é uma argila arenosa, vermelha a variegada, com pedregulhos a 2,45m, muito mole a mole (SPT de 2 a 5 golpes). A camada final é um silte variegado, médio a duro e SPT de 17 golpes a 30/9 (30 golpes para penetrar 9,0cm).

A **SP-35** é uma sondagem rasa, com profundidade de 4,03m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de um silte variegado, mole a duro, com SPT final de 35/3 (35 golpes para penetrar 3,0cm).

A sondagem complementar **SP 35A** atingiu 7,06m e o NA foi localizado a 2,39m de profundidade. Iniciou com uma camada de argila arenosa e variegada até 3,45m muito mole. De 3,45m a 4,45m o material é silte argiloso e variegado, também muito mole. De 4,45m a



6,09m finaliza no silte variegado e duro, com SPT de 35/10 ou seja, 35 golpes para penetrar 10cm.

Para esse trecho acima do Vicente Pires, as sondagens em sua maioria foram de 4,03m a 9,05m de profundidade. O NA foi localizado apenas na sondagem **SP 35A a 2,39m** de profundidade. Em sua maioria as sondagens iniciam com uma argila arenosa muito mole a mole e finalizam num silte argiloso a arenoso, variegado e mole a duro.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático e os solos turfosos, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações. Ainda assim, por tratar-se de argilas arenosas e siltosas e siltes arenosos a siltosos, não se deve prescindir dos cuidados de escoramento, quando das escavações.

Considerando as informações acima, as sondagens à percussão (SP), executadas nesse trecho, em sua maioria, até a profundidade de 5,00m podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.

Nesse trecho abaixo foram executadas as sondagens complementares **SP 2A, SP 3A, SP 4A, SP 17A, SP 18A, SP 19A, SP 20A, SP 34A e SP 36A:**

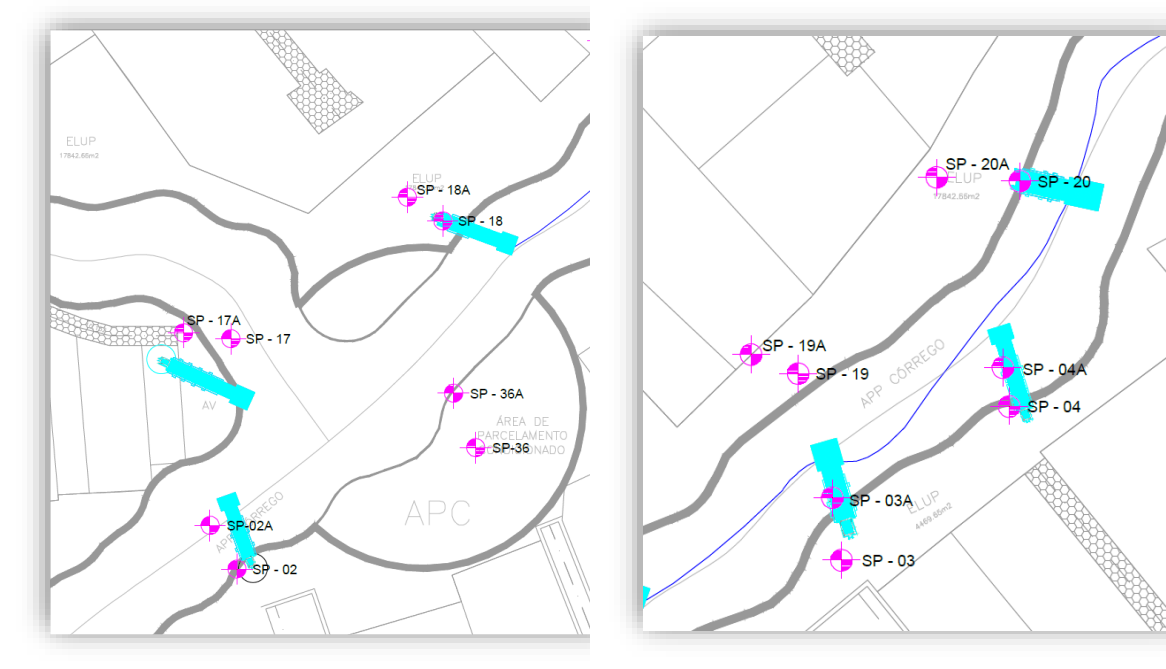


Figura 45 – Sondagens Complementares (SP) executadas no Lote 2 do V Pires - DF

Fonte: SUPOP/SODF



Quadro 31 – Sondagens à Percussão Complementares

(Furo: SP 2A, SP 3A, SP 4A, SP 17A, SP 18A, SP 19A, SP 20A, SP 34A e SP 36A)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)
SP 02A	7,05	1,58
SP 03A	6,10	2,03
SP 04A	5,05	1,47
SP 17A	6,09	-
SP 18A	9,05	-
SP 19A	3,10	-
SP 20A	4,12	-
SP 34A	7,09	-
SP 36A	4,05	1,10

A sondagem complementar **SP 02A** atingiu a profundidade rasa de 7,05m e o NA foi localizado na profundidade de 1,58m. Iniciou com uma argila arenosa e variegada, muito mole e continua num pacote de silte, de cor variegada, fofo a muito compacto, com SPT de 10 a mais de 29 golpes. Encerrou com 35/5 (35 golpes para penetrar 5cm).

A sondagem complementar **SP 03A** também rasa atingiu a profundidade rasa de 6,10m e o NA foi localizado na profundidade de 2,03m. Iniciou com uma argila siltosa e variegada, muito mole a mole até 2,45m e continuou num pacote de silte argiloso, de cor variegada, rijo a duro, com SPT de 14 a mais de 50 golpes.

A sondagem **SP 04A** também rasa atingiu a profundidade rasa de 5,05m e o NA foi localizado na profundidade de 1,47m. Iniciou com uma argila variegada, muito mole até 2,45m. Passou para uma camada também fina, até 3,45m de areia argilosa com pedregulhos, variegada e fofa e encerrou num pacote de silte arenoso, de cor variegada, muito compacto, com SPT final de 50/5 (50 golpes para penetrar 5cm).

A sondagem complementar **SP 17A** foi rasa atingindo a profundidade de 6,09m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de um pacote de silte, de cor variegada, médio a duro, com SPT variando de 6, 14 e acima de 26 golpes.

A sondagem **SP 18A** foi até 9,06m de profundidade e não foi localizado o NA. Até 3,45m é uma argila arenosa, variegada, muito mole a média, com SPT de 4 a 7 golpes. A camada final é um silte arenoso, variegado, pouco a muito compacto (SPT de 27 a mais de 46 golpes).

A sondagem **SP 19A** deu muito rasa, com profundidade de 3,10m num material siltoso, variegado e duro (SPT de 53 golpes).

A sondagem complementar **SP 20A** também atingiu profundidade muito rasa, com 4,12m num material siltoso, variegado e muito rijo a duro (SPT de 21 a mais de 38 golpes).



A sondagem **SP 34A** foi até 7,09m de profundidade e não foi localizado o NA. Até 2,45m é uma argila arenosa, vermelha a variegada, muito mole a mole, com SPT de 2 a 5 golpes. A camada final é um silte de cor variegada, médio a duro com SPT variando de 6, 17 e encerrando com 30/9 (30 golpes para penetrar 9cm).

A sondagem complementar **SP 36A** também atingiu profundidade muito rasa, com 4,05m iniciando com uma argila arenosa e variegada, muito mole passando para um material silte-arenoso, variegado e fofo a muito compacto e SPT final de 30/5 (30 golpes para penetrar 5cm).

As complementares acima são sondagens rasas entre 3,10m e 9,05m de profundidade com o lençol freático entre 1,10m a 2,03m. Em sua maioria são siltes argilosos a arenosos, de cor variegada.

Recomenda-se que nos trechos onde as valas abertas interceptem o lençol freático, os cuidados de escoramento sejam aumentados, para garantir a segurança das escavações. Como trata-se inicialmente de argilas arenosas e siltosas passando para siltes arenosos a siltosos, não se deve prescindir dos cuidados de escoramento, quando das escavações.

Considerando as informações contidas nas sondagens à percussão (SP), executadas nesse trecho, em sua maioria, até a profundidade de 3,00m podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.

As complementares **SP 07A**, **SP 08A**, **SP 09A** e **SP 22A** serão descritas a seguir.

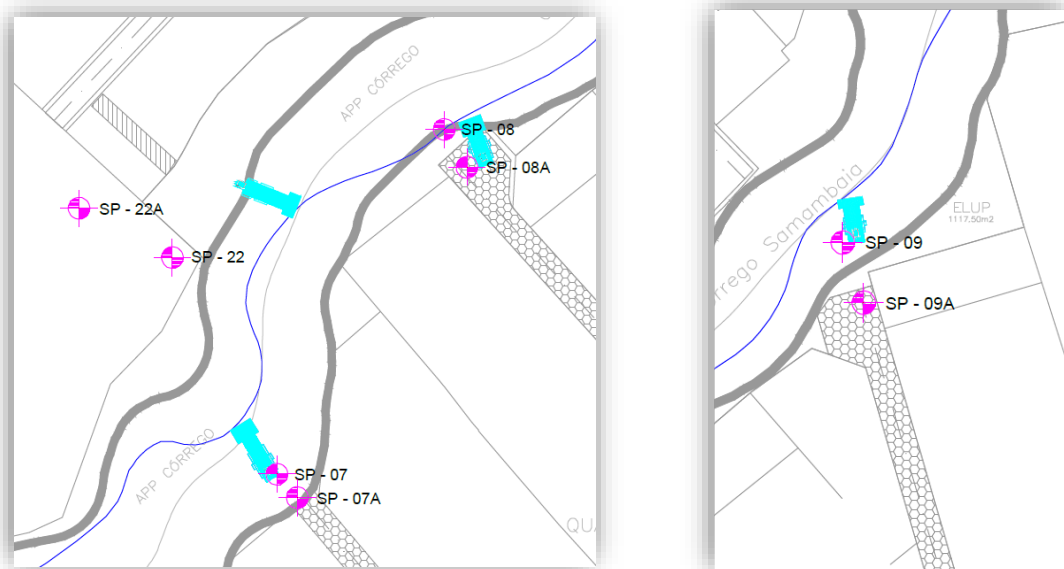


Figura 46 – Sondagens Complementares (SP) executadas no Lote 2 do V Pires - DF

Fonte: SUPOP/SODF



Quadro 32 – Sondagens à Percussão Complementares

(Furo: SP 07A, SP 08A, SP 09A e SP 22A)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)
SP 07A	9,15	-
SP 08A	8,08	-
SP 09A	8,07	-
SP 22A	6,15	2,38

A sondagem complementar **SP 07A** foi até 9,15m de profundidade. Até 3,45m é uma argila arenosa, marrom clara, muito mole a mole, com SPT de 1 a 2 golpes. Entre 3,45m a 6,45m é silte argiloso, variegado e médio a rijo, com SPT de 29 a 30. Finalizou num silte variegado e duro, com SPT acima de 50. O NA não foi detectado até a profundidade ensaiada.

A sondagem complementar **SP 08A** foi até 8,08m de profundidade. Até 2,45m é uma argila variegada, muito mole. Até 3,45m é silte arenoso, com pedregulhos e variegado e pouco compacto, com SPT 5. Finalizou num silte variegado, médio a duro, com SPT acima de 28. O NA não foi localizado.

A sondagem complementar **SP 09A** foi até 8,07m de profundidade iniciando com uma camada até 2,45m de argila arenosa e variegada, muito mole. Até 4,45m é silte argiloso, variegado, mole a rijo, com SPT 3 a 12. Finalizou numa camada de silte arenoso, variegado, compacto a muito compacto, com SPT acima de 29 e finalizando com SPT de 35/7 (35 golpes para penetrar 7cm). O NA não foi localizado.

A **SP 22A** atingiu apenas 6,15m de profundidade e o NA foi encontrado a 2,38m. Iniciou numa camada fina de areia argilosa com pedregulhos, variegada e mole, com SPT de 5. A camada seguinte é um silte argiloso a arenoso, com pedregulhos a 2,45m, de cor variegada, mole a muito compacto, com SPT acima de 50.

Nas sondagens onde não apresentou o NA supõe-se que as condições de segurança da vala sejam mais favoráveis, entretanto, não se deve prescindir das estruturas de escoramento necessária para dar segurança aos trabalhos no interior delas, uma vez que as sondagens apresentam solos argilosos e siltosos, variegados.

Outro fato a ser considerado no projeto é a utilização do perfil geotécnico e da resistência à penetração na classificação de materiais de 1ª, 2ª e 3ª categoria. Considerando as informações verificadas nas investigações acima, os solos em geral, até 5,0m podem ser classificados como de 1ª categoria de escavação.



As sondagens complementares **SP 05, SP 05A, SP 06, SP 06A, SP 21, SP 21A e SP 49** abaixo foram executadas na quadra 6 do lote 2, no Vicente Pires.

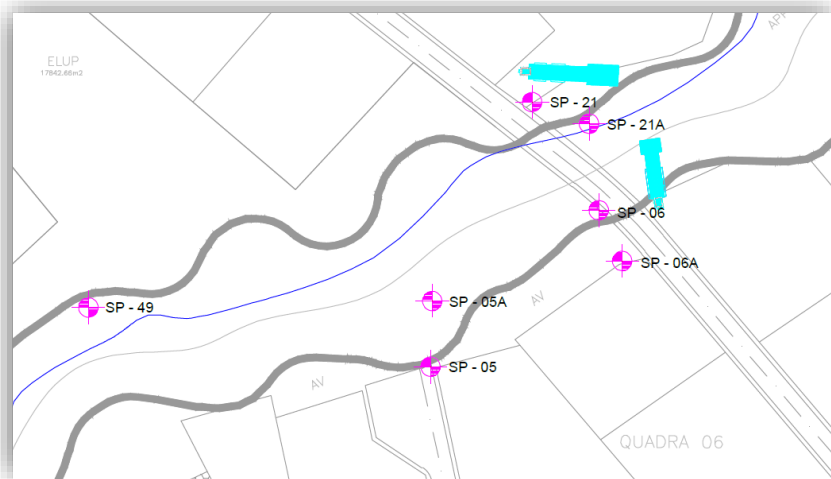


Figura 47 – Sondagens Complementares (SP) executadas no Lote 2 do V Pires - DF

Fonte: SUPOP/SODF

Quadro 33 – Sondagens à Percussão Complementares

(Furo: SP 05, SP 05A, SP 06, SP 06A, SP 21, SP 21A e SP 49)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)
SP 05	4,05	-
SP 05A	3,05	-
SP 06	6,05	2,41
SP 06A	6,07	-
SP 21	9,10	-
SP 21A	6,06	-
SP 49	7,05	2,97

A sondagem **SP 05** também rasa atingiu a profundidade de 4,05m e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada. Trata-se de argila siltosa, com pedregulhos, de cor variegada, mole, a 1,45m. Encerrou num silte arenoso, também variegado, muito compacto (SPT variando de 30/15, 30/12 e 30/5) ou seja, 30 golpes para penetrar 15, 12 e 5 cm.

A sondagem complementar **SP 05A** mais rasa ainda, atingindo 3,05m em solo silto-arenoso, variegado, compacto a muito compacto, com SPT de 29 a 30/5 (30 golpes para penetrar 5cm). O NA não foi localizado até a profundidade ensaiada.

A sondagem **SP 06** também rasa atingiu a profundidade de 6,05m e o NA foi localizado na profundidade de 2,41m. Trata-se de argila arenosa a siltosa, de cor variegada, muito mole,



até 2,45m. Encerrou num silte arenoso, também variegado, fofo a muito compacto (SPT variando de 30/15, 30/10 e 30/5) ou seja, 30 golpes para penetrar 15, 10 e 5 cm.

A sondagem complementar **SP 06A** também rasa atingiu a profundidade de 6,07m e o NA não foi localizado, mas foi percebida umidade a partir de 4,00m . Trata-se de siltes argilosos, variegados, muito mole a rijo até 3,45m, com SPT de 13 a 14 e duro a partir de 3,45m com SPT de 33. A camada final apresentou o SPT de 35/7 ou seja, 35 golpes para penetrar 7cm.

A sondagem **SP 21** foi até 9,10m de profundidade e o NA não foi localizado. Trata-se de argila arenosa, cor variegada, muito mole a mole até 3,45m (SPT de 2 a 3 golpes). A camada seguinte é uma argila arenosa com pedregulhos passando a siltosa, variegada e mole a média, com SPT de 4 a 10 golpes, até 5,45m. A camada final é um silte arenoso, variegado, mediamente compacto a muito compacto encerrando num (SPT de 13 a 30/10) ou seja, 30 golpes para penetrar 10cm.

A complementar **SP 21A** foi até 6,06m de profundidade e o NA não foi localizado, mas apresentou umidade a partir de 5,91m. Trata-se de argila arenosa, cor variegada, muito mole a mole até 3,45m (SPT de 2 golpes). A camada final é um silte arenoso, variegado, fofo a muito compacto encerrando num SPT de 30/6 ou seja, 30 golpes para penetrar 6cm.

A sondagem **SP 49** atingiu 7,05m de profundidade e o NA foi localizado a 2,97m. Trata-se de argila arenosa, cor cinza, muito mole até 2,45m. A camada seguinte, até 4,45m é uma areia argilosa e variegada, fofo a pouco compacta, com SPT de até 5 golpes. A camada final é silte arenoso, variegado, compacto a muito compacto encerrando num SPT acima de 40.

As sondagens acima variaram de 3,05m a 9,10m de profundidade e o lençol freático esteve presente apenas nas SP 06 e SP 49. Nas sondagens que não apresentaram o NA até a profundidade ensaiada supõe-se que as condições de segurança da vala sejam mais favoráveis, entretanto, não se deve prescindir das estruturas de escoramento necessária para dar segurança aos trabalhos no interior delas, uma vez que as sondagens apresentam solos que vão desde argilas arenosas a siltes arenosos e variegados.



As sondagens complementares **SP 10A**, **SP 11A** e **SP 12A** foram executadas nas proximidades do Córrego Samambaia e estão descritas a seguir.

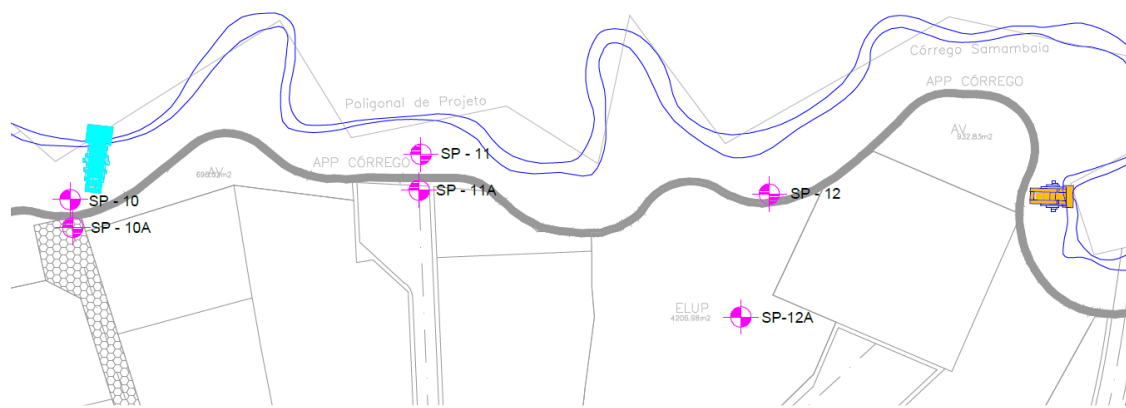


Figura 47 – Sondagens Complementares (SP) executadas no Lote 2 do V Pires - DF

Fonte: SUPOP/SODF

Quadro 34 – Sondagens à Percussão Complementares
(Furo: SP 10A, SP 11A e SP 12A)

Sondagem	Prof. Executada (m)	NA (m)
SP 10A	9,08	-
SP 11A	9,10	-
SP 12A	8,05	4,97

A sondagens atingiram profundidades entre 8,05m e 9,10m com a presença do lençol freático a 4,97 na SP 12A, mas apresentando umidade entre 5,00m e 5,51m nas demais sondagens.

A sondagem **SP 10A** foi a 9,08m de profundidade e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada, no entanto apresentou umidade a partir de 5,00m. Iniciou com uma camada fina até 1,45m de argila arenosa e variegada, muito mole. Prosseguiu até 3,45m num silte arenoso e variegado, fofo. A camada seguinte, até 5,45m é areia argilosa com pedregulhos e variegada, pouco compacta a muito compacta, com SPT de 7 golpes. A camada final é silte arenoso, variegado, compacto a muito compacto encerrando com SPT acima de 27.

A complementar **SP 11A** atingiu 9,10m de profundidade e o NA não foi localizado até a profundidade ensaiada, no entanto apresentou umidade a partir de 5,51m. Iniciou com uma camada fina até 1,45m de argila arenosa e variegada, muito mole. Prosseguiu até 3,45m num silte argiloso e variegado, muito mole. A camada seguinte, até 4,45m é areia argilosa com pedregulhos e variegada, fofo, com SPT de 3 golpes. A camada final é silte variegado, muito rijo a duro encerrando com SPT de 29 a mais de 50.

A complementar **SP 12A** atingiu 8,05m de profundidade e o NA foi localizado na profundidade de 4,97m. Iniciou com uma camada fina até 1,45m de argila arenosa e



variegada, muito mole. Prosseguiu até 5,45m numa areia siltosa a argilosa, variegada e fofa e encerrando com silte arenoso e variegado, compacto a muito compacto com SPT de 30 golpes a 35/5 (35 golpes para penetrar 5cm).

6. CONCLUSÃO

Os Estudos Geológicos e Geotécnicos foram executados para subsidiar de dados os projetos de infraestrutura urbana local (drenagem e pavimentação). A utilização desses estudos e sua avaliação quanto às reais necessidades e importância para a elaboração de projetos, cabem aos projetistas. Em caso de dúvidas quanto aos resultados apresentados devem ser sugeridos novos estudos e/ou complementação.

Do perfil geológico evidenciado nas sondagens executadas, estas indicam três camadas importantes e bem delineadas:

- A primeira camada se refere à argila pouco arenosa, vermelha a variegada, porosa, de baixa consistência (valores de SPT entre 1 a 2 golpes) que atinge cerca de 2 a 3 m de espessura, intercalada com argila siltosa, pouco arenosa, de baixa a média consistência (SPT entre 1, 2 a 5 golpes);
- A camada subjacente é descrita como silte argiloso e variegado, mole a duro e siltes arenosos de cor variegada, mediamente compactos a muito compactos constituindo-se em saprólitos de metassiltitos (metarritmitos) com valores de SPT variando entre 8 e mais de 48 golpes ao longo do perfil, crescentes com a profundidade;
- Finalmente atinge-se o “Impenetrável à percussão” indicando tratar-se de metassiltitos de consistência elevada (SPT de 30/15, 30/10, 30/6 golpes).

Os resultados indicados nas sondagens mostraram um comportamento geológico bastante homogêneo, ao longo de todo o trecho estudado, no lote 2 do Vicente Pires.

Esta natureza de **homogeneidade geológica do solo**, identificado nas prospecções realizadas por meio das sondagens à percussão, apontam para um **baixo risco de variabilidade dos solos**, em especial, na região entre os furos executados.

Essas sondagens programadas para 15,0m atingiram profundidades entre 2,04 e 15,45m até o ponto de impenetrabilidade.

Lembrando que algumas sondagens apresentaram **argilas arenosas a siltosas, orgânicas, de cor preta, muito mole a mole**, com o lençol freático raso e encontram-se identificadas nos laudos de sondagens, como também nesse MDE.

7. REFERÊNCIAS:

Todos os serviços de campo e de laboratório, conforme constam dos relatórios entregues foram executados segundo procedimentos normatizados.

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;



- PMSP – Prefeitura Municipal de São Paulo;
- Métodos de Ensaio / DNER;
- Termo de Referência para Elaboração de Projeto Básico e Executivo de Pavimentação de Vias e Ciclovias – NOVACAP;
- Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistema de Drenagem Pluvial no Distrito Federal - NOVACAP; e outros.

8. ANEXOS

Anexo I - Laudos de Sondagens a Trado (ST)
Lote 2 Vicente Pires/Ano: Out. 2020 a Out. 2021

Anexo II – Ensaio de Caracterização dos Solos
Lote 2 Vicente Pires/Ano: Nov. 2020 a Nov. 2021

Anexo III - Laudos de Sondagens à Percussão (SP)
Lote 2 Vicente Pires/Ano: Mar. 2021 a Out. 2021

Anexo IV – Ensaio de Permeabilidade - Infiltração
Lote 2 Vicente Pires/Ano: Out. 2021

Anexo V – Ensaio de Adensamento Amostra Natural e Saturada
Lagoas 38, 40 e 42 – Lote 2 Vicente Pires
Ano: Out. – 2021

Anexo VI – Ensaio de Cisalhamento Direto Amostra Natural e Saturada
Lagoas 38, 40 e 42 – Lote 2 Vicente Pires/Ano: Out. – 2021

Anexo VII – Mapas de Localização
Lote 2 Vicente Pires/Ano: Abril de 2022