

# FUNDA PRO

**Cliente:** Instituto de Arquitetos do Brasil

**Obra:** Edificação de Uso Institucional

**Cidade:** Foz do Iguaçu - PR

[www.fundapro.com.br](http://www.fundapro.com.br)





FOZ DO IGUAÇU, 26 DE ABRIL DE 2023.

**CONTRATANTE: INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL**

**A/C: INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL**

**REF.: SONDAGEM SPT – EDIFICAÇÃO DE USO INSTITUCIONAL**

**SONDAGEM GEOLÓGICA À PERCUSSÃO TIPO S.P.T. (*Standard Penetration Test*)**

Prezados Senhores:

Apresentamos às V.S.<sup>as</sup> os resultados da sondagem de reconhecimento executados no terreno localizado:

- Refúgio Biológico Bela Vista - Itaipu Binacional;
- Av. Tancredo Neves, 6702-07;
- Jardim Itaipu;
- Foz do Iguaçu – PR.

**Foram executados:**

10 (Dez) furos de sondagem do tipo S.P.T., perfazendo um total de 60,45 metros perfurados.

**FUNDAPRO FUNDAÇÕES E SONDAgens.**

Eng. Civil Kilder Lang  
CREA/PR 131.894-D

## 1. SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT:

A Sondagem tipo SPT também conhecida como Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT é considerada um método direto de prospecção. Isto se dá, pois, o solo perfurado é colhido e analisado tátil visualmente. Os objetivos desta sondagem são: observar a posição do nível d'água; identificar a estratigrafia do solo bem como as suas cotas de ocorrência e; por fim, estabelecer o índice de resistência "N" a cada metro. Tais informações são coletadas e quando compiladas, fornecem os dados básicos para se definir e dimensionar um projeto de fundação, contenção, pavimentação e etc.

## 2. PROCEDIMENTOS ADOTADOS:

A perfuração foi executada inicialmente com trado helicoidal (quando possível) e depois por percussão com o auxílio de circulação d'água e protegida por tubos de revestimento de 2 ½" de diâmetro interno. A extração de amostra foi feita com a cravação do amostrador padrão de 34,9mm (1"3/8), e 50,8mm (2") de diâmetro interno e externo, respectivamente. Anotou-se o número de golpes necessários de um martelo com massa total de 65 kg, que cai em queda livre a uma altura de 75 cm, para cravar os 45 cm do amostrador descrito acima, divididos em três segmentos de 15 cm. Os equipamentos e a completa execução da sondagem estão à base da NBR 6484/2020. O número de golpes obtidos para cravação dos 30 cm finais do amostrador, corresponde ao índice de resistência "N" que por correlação fornece a indicação da COMPACIDADE (para os solos arenosos e silte arenosos), ou da CONSISTÊNCIA (para os solos argilosos e silte argilosos) dos solos em estudo. Segue abaixo a Tabela extraída do Anexo A da norma NBR 6484/2020:

Estados de compactidade e de consistência

| Solo                              | Índice de resistência à penetração (N) | Designação                |
|-----------------------------------|--|---------------------------|
| <b>Areias e siltes arenosos</b>   | ≤ 4                                    | Fofa (o)                  |
|                                   | 5 a 8                                  | Pouco compacta (o)        |
|                                   | 9 a 18                                 | Medianamente compacta (o) |
|                                   | 19 a 40                                | Compacta (o)              |
|                                   | > 40                                   | Muito compacta (o)        |
| <b>Argilas e siltes argilosos</b> | ≤ 2                                    | Muito mole                |
|                                   | 3 a 5                                  | Mole                      |
|                                   | 6 a 10                                 | Média (o)                 |
|                                   | 11 a 19                                | Rija (o)                  |
|                                   | 20 a 30                                | Muito Rija (o)            |
|                                   | > 30                                   | Dura (o)                  |

Fonte: Adaptada de ABNT – NBR 6484: 2020.

O equipamento utilizado na execução do ensaio é automatizado, sendo assim a energia aplicada no ensaio é mais precisa do que a energia manual empregada no método convencional, gerando maior confiabilidade nos resultados apresentados.

Os desenhos anexos apresentam:

- Planta de locação dos furos.
- Perfil individual dos furos.

Nos perfis individuais acham-se os números de golpes necessários à cravação de barrilete amostrador no subsolo e a ocorrência do nível de lençol freático.

As amostras extraídas do subsolo e estudadas estarão à disposição de V.S.as até 15 dias a partir desta data e ficarão com a contratada por um período de 60 dias.

Colocamo-nos a inteira disposição de V.S.as para quaisquer esclarecimentos e providências.

### **3. PROCEDIMENTOS ADOTADOS:**

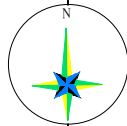
**Todos os procedimentos empregados na presente metodologia seguem as normas brasileiras referentes ao assunto, dentre elas destacam-se:**

- **NBR 7250** – Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento de solos.
- **NBR 8036** – Programação de Sondagem para Fundações de Edifícios.
- **NBR 7181** – Solos – Análise granulométrica.
- **NBR 6502** – Rochas e Solos - Terminologia
- **NBR 6484** – Solos – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

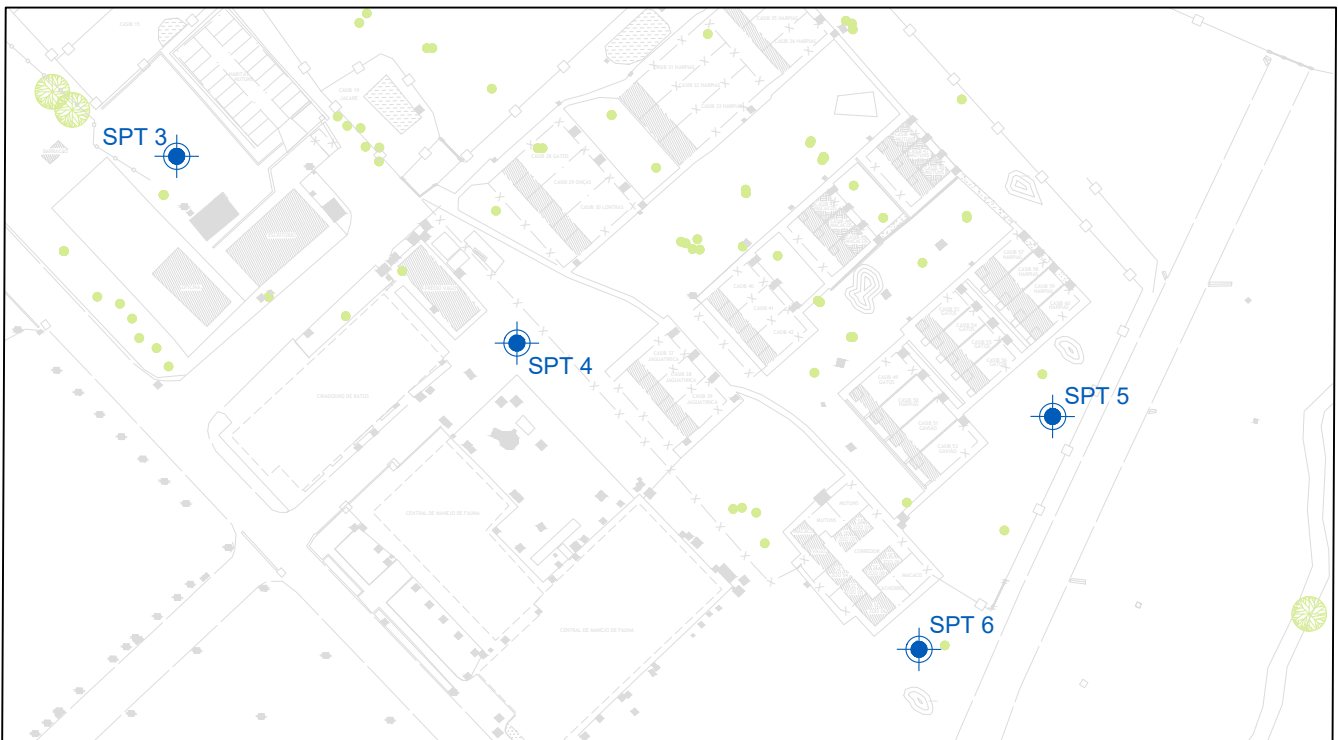
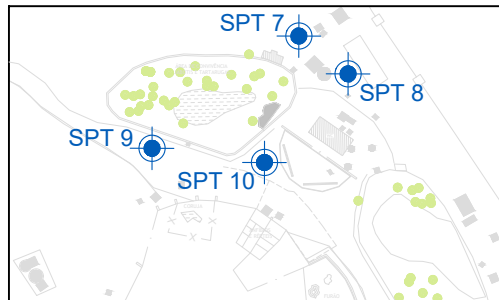
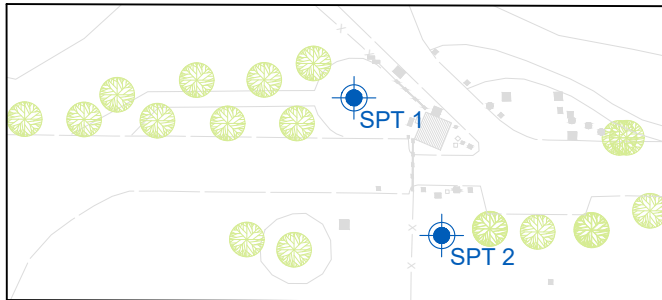
# LOCAÇÃO DO TERRENO



REFÚGIO BIOLÓGICO  
BELA VISTA  
ITAIPU BINACIONAL



## LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM



# PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS



OBRA:  
**EDIFICAÇÃO DE USO INSTITUCIONAL**

PROPRIETÁRIO:  
**INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

**KILDER LANG**  
Eng. Civil | Crea: 131.894-D

DATA:  
ABRIL/2023

ESCALA:  
SEM ESCALA

FOLHA:

**ÚNICA**

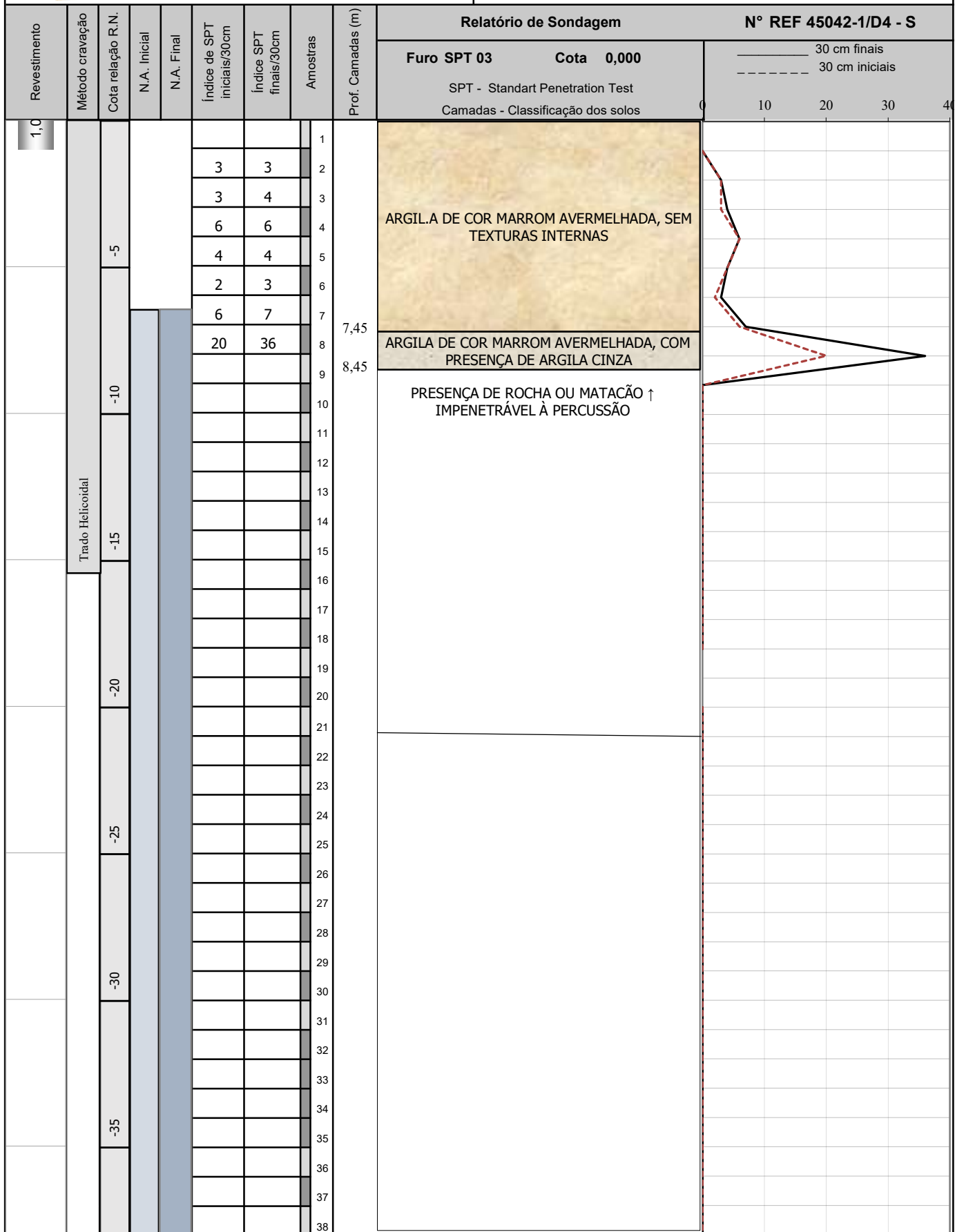


| Revestimento | Método cravação      | Cota relação R. N. | N.A. Inicial            | N.A. Final | Índice de SPT<br>iniciais/30cm | Índice SPT<br>finais/30cm | Amostras           | Prof. Camadas (m)   | Relatório de Sondagem  |   | N° REF 45042-1/D4 - S |   |
|--------------|----------------------|--------------------|-------------------------|------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|--|---|-----------------------|---|
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    |                     | Furo SPT 01  | Cota 0,000  |                       |   |
| 1,0          |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    |                     | SPT - Standart Penetration Test<br>Camadas - Classificação dos solos | _____ 30 cm finais<br>- - - - - 30 cm iniciais          |                       |   |
|              | Trado Helicoidal     | -5                 | Não foi encontrado N.A. |            | 3                              | 3                         |                    | 1                   |  | ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADA, SEM TEXTURAS INTERNAS |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            | 4                              | 5                         |                    | 2                   |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            | 5                              | 6                         |                    | 3                   |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            | 6                              | 7                         |                    | 4                   |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            | 30                             |                           |                    | 5                   | 4,45   |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 6                   | 6,15   |   |                       | ARGILA SILTOSA DE COR MARROM AMARELADA, SEM TEXTURAS INTERNAS |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 7                   |  |   |                       | PRESEÇA DE ROCHA OU MATAÇÃO ↑<br>IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO     |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 8                   |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 9                   |  |   |                       |   |
|              |                      | -10                |                         |            |                                |                           |                    | 10                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 11                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 12                  |  |   |                       |   |
|              |                      | -15                |                         |            |                                |                           |                    | 13                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 14                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 15                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 16                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 17                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 18                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 19                  |  |   |                       |   |
|              |                      | -20                |                         |            |                                |                           |                    | 20                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 21                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 22                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 23                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 24                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 25                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 26                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 27                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 28                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 29                  |  |   |                       |   |
|              |                      | -25                |                         |            |                                |                           |                    | 30                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 31                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 32                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 33                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 34                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 35                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 36                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 37                  |  |   |                       |   |
|              |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    | 38                  |  |   |                       |   |
| Nível d'água |                      |                    | Amostrador              |            | Revestimento Ø 2 3/8 "         |                           |                    | Data de execução    |  |   |                       |   |
| N.A. Inicial | m                    | 20/04/2023         | Ø interno               | 1 3/8 "    | Peso                           | 65,0 kg                   | Início 20/04/2023  |                     |  |   |                       |   |
| N.A. Final   | m                    | 20/04/2023         | Ø externo               | 2 "        | Altura de queda                | 75,0 cm                   | Término 20/04/2023 |                     |  |   |                       |   |
| Obs: -       |                      |                    |                         |            |                                |                           |                    |                     |  |   |                       |   |
| Digitador    | Eng.ª Milena Sampaio |                    |                         | Eng.º      | Kilder Lang                    |                           |                    | 26/04/2023 Folha 06 |  |   |                       |   |



| Revestimento | Método cravação  | Cota relação R. N. | N.A. Inicial            | N.A. Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m) | Relatório de Sondagem           |   | N° REF 45042-1/D4 - S |   |    |    |    |  |  |  |
|--------------|------------------|--------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|------------------------|----------|-------------------|---------------------------------|---|-----------------------|---|----|----|----|--|--|--|
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          |                   | Furo SPT 02                     | Cota 0,000  |                       |   |    |    |    |  |  |  |
| 1,0          |                  |                    |                         |            |                             |                        |          |                   | SPT - Standart Penetration Test |   | 0                     | 10  | 20 | 30 | 40 |  |  |  |
|              | Trado Helicoidal | -5                 | Não foi encontrado N.A. |            |                             | 5                      | 6        | 1                 | 6,45                            | ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADA, SEM TEXTURAS INTERNAS |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             | 6                      | 6        | 2                 |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             | 6                      | 6        | 3                 |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             | 6                      | 6        | 4                 |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             | 6                      | 7        | 5                 |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             | 7                      | 9        | 6                 |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             | 34                     |          | 7                 |                                 |   | 7,30                  | ARGILA SILTOSA DE COR MARROM AMARELADA, SEM TEXTURAS INTERNAS |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 8                 |                                 |   |                       | PRESENÇA DE ROCHA OU MATAÇÃO ↑ IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO       |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 9                 |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 10                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 11                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 12                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 13                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 14                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 15                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 16                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 17                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 18                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 19                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 20                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 21                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 22                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 23                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 24                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 25                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 26                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 27                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 28                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 29                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 30                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 31                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 32                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 33                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 34                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 35                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 36                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 37                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |
|              |                  |                    |                         |            |                             |                        |          | 38                |                                 |   |                       |   |    |    |    |  |  |  |

|              |                      |            |             |                        |         |                    |  |
|--------------|----------------------|------------|-------------|------------------------|---------|--------------------|--|
| Nível d'água |                      | Amostrador |             | Revestimento Ø 2 3/8 " |         | Data de execução   |  |
| N.A. Inicial | m 20/04/2023         | Ø interno  | 1 3/8 "     | Peso                   | 65,0 kg | Início 20/04/2023  |  |
| N.A. Final   | m 20/04/2023         | Ø externo  | 2 "         | Altura de queda        | 75,0 cm | Término 20/04/2023 |  |
| Obs: -       |                      |            |             |                        |         |                    |  |
| Digitador    | Eng.ª Milena Sampaio | Eng.º      | Kilder Lang | 26/04/2023 Folha 07    |         |                    |  |



|              |                   |            |         |                        |         |                    |  |
|--------------|-------------------|------------|---------|------------------------|---------|--------------------|--|
| Nível d'água |                   | Amostrador |         | Revestimento Ø 2 3/8 " |         | Data de execução   |  |
| N.A. Inicial | 6,45 m 05/04/2023 | Ø interno  | 1 3/8 " | Peso                   | 65,0 kg | Início 05/04/2023  |  |
| N.A. Final   | 6,45 m 05/04/2023 | Ø externo  | 2 "     | Altura de queda        | 75,0 cm | Término 05/04/2023 |  |

Obs: -





| Revestimento | Método cravação  | Cota relação R.N. | N.A. Inicial | N.A. Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m) | Relatório de Sondagem             |   | N° REF 45042-1/D4 - S          |    |      |  |  |  |  |  |  |
|--------------|------------------|-------------------|--------------|------------|-----------------------------|------------------------|----------|-------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------|----|------|--|--|--|--|--|--|
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | Furo SPT 04                       | Cota 0,000  | 30 cm finais<br>30 cm iniciais |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | SPT - Standart Penetration Test   |   | 10 20 30 40                    |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | Camadas - Classificação dos solos |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
| 1,0          | Trado Helicoidal | -5                | -            | -          | 3                           | 3                      |          | 1                 | 4,45                              | ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADA, SEM TEXTURAS INTERNAS |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            | 3                           | 4                      |          | 2                 |                                   |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            | 6                           | 6                      |          | 3                 |                                   |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            | 5                           | 5                      |          | 4                 |                                   |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             | -10                    |          |                   | 7                                 | 9   |                                | 5  | 7,45 | ARGILA SILTOSA DE COR MARROM AMARELADA, COM PRESENÇA DE ARGILA CINZA |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        | 19       | 32                |                                   | 6   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             | -15                    |          |                   |                                   |   |                                | 7  |      | PRESENÇA DE ROCHA OU MATAÇÃO ↑ IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO              |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   | 8   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             | -20                    |          |                   |                                   |   |                                | 9  |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   | 10  |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             | -25                    |          |                   |                                   |   |                                | 11 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   | 12  |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             | -30                    |          |                   |                                   |   |                                | 13 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   | 14  |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             | -35                    |          |                   |                                   |   |                                | 15 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   | 16  |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 17 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 18                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 19 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 20                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 21 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 22                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 23 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 24                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 25 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 26                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 27 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 28                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 29 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 30                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 31 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 32                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 33 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 34                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 35 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 36                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   |                                   |   |                                | 37 |      |  |  |  |  |  |  |
|              |                  |                   |              |            |                             |                        |          |                   | 38                                |   |                                |    |      |  |  |  |  |  |  |

Nível d'água

Amostrador

Revestimento Ø 2 3/8 "

Data de execução

N.A. Inicial m 10/04/2023

Ø interno 1 3/8 "

Peso 65,0 kg

Início 10/04/2023

N.A. Final m 10/04/2023

Ø externo 2 "

Altura de queda 75,0 cm

Término 10/04/2023

Obs: -

Digitador Eng.ª Milena Sampaio

Eng.º Kilder Lang

26/04/2023 Folha 09



| Revestimento | Método cravação      | Cota relação R.N. | N.A. Inicial | N.A. Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m)   | Relatório de Sondagem   |            | N° REF 45042-1/D4 - S |  |  |  |  |
|--------------|----------------------|-------------------|--------------|------------|-----------------------------|------------------------|----------|---------------------|---|------------|-----------------------|--|--|--|--|
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     | Furo SPT 05   | Cota 0,000 |                       |  |  |  |  |
| 1,0          | Trado Helicoidal     | -5                |              |            | 8                           | 9                      |          | 1                   | <p>ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADO, SEM TEXTURAS INTERNAS</p> <p>ARGILA SILTOSA DE COR MARROM AVERMELHADO, COM PRESENÇA DE CORES VARIEGADAS</p> <p>SILTE ARGILOSO DE COR MARROM AMARELADO, COM PRESENÇA DE VEIOS BRANCOS E PRETOS</p> <p>PRESENÇA DE ROCHA OU MATAÇÃO ↑ IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO</p> |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            | 3                           | 3                      |          | 2                   |   | 4,45       |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            | 3                           | 3                      |          | 3                   |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            | 4                           | 4                      |          | 4                   |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            | 3                           | 3                      |          | 5                   |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            | 11                          | 34                     |          | 6                   |   | 6,45       |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 7                   |   | 7,45       |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 8                   |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 9                   |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 10                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 11                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 12                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 13                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 14                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 15                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 16                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 17                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 18                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 19                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 20                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 21                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 22                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 23                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 24                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 25                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 26                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 27                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 28                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 29                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 30                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 31                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 32                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 33                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 34                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 35                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 36                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 37                  |   |            |                       |  |  |  |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 38                  |   |            |                       |  |  |  |  |
| Nível d'água |                      |                   | Amostrador   |            |                             | Revestimento Ø 2 3/8 " |          |                     | Data de execução  |            |                       |  |  |  |  |
| N.A. Inicial | 6,45                 | m                 | 11/04/2023   | Ø interno  | 1 3/8 "                     | Peso                   | 65,0     | kg                  | Início 11/04/2023   |            |                       |  |  |  |  |
| N.A. Final   | 6,45                 | m                 | 11/04/2023   | Ø externo  | 2 "                         | Altura de queda        | 75,0     | cm                  | Término 11/04/2023  |            |                       |  |  |  |  |
| Obs: -       |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     |   |            |                       |  |  |  |  |
| Digitador    | Eng.ª Milena Sampaio |                   |              | Engº       | Kilder Lang                 |                        |          | 26/04/2023 Folha 10 |   |            |                       |  |  |  |  |



| Revestimento | Método cravação      | Cota relação R.N. | N.A. Inicial | N.A. Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m)   | Relatório de Sondagem  |            | N° REF 45042-1/D4 - S                          |    |    |    |    |
|--------------|----------------------|-------------------|--------------|------------|-----------------------------|------------------------|----------|---------------------|--|------------|--|----|----|----|----|
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     | Furo SPT 06  | Cota 0,000 | _____ 30 cm finais<br>- - - - - 30 cm iniciais |    |    |    |    |
| 1,0          |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     | SPT - Standart Penetration Test                                      |            | 0  | 10 | 20 | 30 | 40 |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     | Camadas - Classificação dos solos                                    |            |  |    |    |    |    |
|              |                      | -5                |              |            | 4                           | 4                      |          | 1                   | ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADA, SEM TEXTURAS INTERNAS              |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            | 5                           | 5                      |          | 2                   | ARGILA SILTOSA DE COR MARROM AMARELADA, COM PRESENÇA DE VEIOS PRETOS |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            | 6                           | 36                     |          | 3                   | SILTE ARGILOSO DE COR MARROM AMARELADA, SEM TEXTURAS INTERNAS        |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 4                   |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 5                   |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 6                   |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 7                   |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 8                   |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 9                   |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 10                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 11                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 12                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 13                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 14                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 15                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 16                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 17                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 18                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 19                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 20                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 21                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 22                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 23                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 24                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 25                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 26                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 27                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 28                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 29                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 30                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 31                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 32                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 33                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 34                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 35                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 36                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 37                  |  |            |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 38                  |  |            |  |    |    |    |    |
| Nível d'água |                      |                   | Amostrador   |            |                             | Revestimento Ø 2 3/8 " |          |                     | Data de execução   |            |  |    |    |    |    |
| N.A. Inicial | m                    | 11/04/2023        | Ø interno    | 1 3/8 "    | Peso                        | 65,0                   | kg       | Início 11/04/2023   |  |            |  |    |    |    |    |
| N.A. Final   | m                    | 11/04/2023        | Ø externo    | 2 "        | Altura de queda             | 75,0                   | cm       | Término 11/04/2023  |  |            |  |    |    |    |    |
| Obs: -       |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     |  |            |  |    |    |    |    |
| Digitador    | Eng.ª Milena Sampaio |                   |              | Engº       | Kilder Lang                 |                        |          | 26/04/2023 Folha 11 |  |            |  |    |    |    |    |



| Revestimento | Método cravação | Cota relação R.N. | N.A. Inicial | N.A. Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m) | Relatório de Sondagem             |  | N° REF 45042-1/D4 - S                          |    |    |    |    |  |
|--------------|-----------------|-------------------|--------------|------------|-----------------------------|------------------------|----------|-------------------|-----------------------------------|--|--|----|----|----|----|--|
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          |                   | Furo SPT 07                       | Cota 0,000   | _____ 30 cm finais<br>- - - - - 30 cm iniciais |    |    |    |    |  |
| 1,0          |                 |                   |              |            |                             |                        |          |                   | SPT - Standart Penetration Test   |  | 0  | 10 | 20 | 30 | 40 |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          |                   | Camadas - Classificação dos solos |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 1                 |                                   | ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADO, SEM TEXTURAS INTERNAS                        |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            | 2                           | 2                      |          | 2                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            | 2                           | 2                      |          | 3                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            | 31                          |                        |          | 4                 | 3,45                              |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 | -5                |              |            |                             |                        |          | 5                 | 4,30                              | SILTE ARGILOSO DE COR MARROM AMARELADO, COM PRESENÇA DE VEIOS BRANCOS E PRETOS |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 6                 |                                   | PRESENÇA DE ROCHA OU MATAÇÃO ↑ IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO                        |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 7                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 8                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 9                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 | -10               |              |            |                             |                        |          | 10                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 11                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 12                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 13                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 14                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 15                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 16                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 17                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 18                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 19                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 | -20               |              |            |                             |                        |          | 20                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 21                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 22                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 23                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 24                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 25                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 26                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 27                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 28                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 29                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 30                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 31                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 32                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 33                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 34                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 35                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 36                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 37                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 38                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |

|              |                   |            |         |                        |         |                    |  |
|--------------|-------------------|------------|---------|------------------------|---------|--------------------|--|
| Nível d'água |                   | Amostrador |         | Revestimento Ø 2 3/8 " |         | Data de execução   |  |
| N.A. Inicial | 3,45 m 18/04/2023 | Ø interno  | 1 3/8 " | Peso                   | 65,0 kg | Início 18/04/2023  |  |
| N.A. Final   | 3,45 m 18/04/2023 | Ø externo  | 2 "     | Altura de queda        | 75,0 cm | Término 18/04/2023 |  |





| Revestimento | Método cravação | Cota relação R.N. | N.A. Inicial | N.A. Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m) | Relatório de Sondagem             |  | N° REF 45042-1/D4 - S                          |    |    |    |    |  |
|--------------|-----------------|-------------------|--------------|------------|-----------------------------|------------------------|----------|-------------------|-----------------------------------|--|--|----|----|----|----|--|
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          |                   | Furo SPT 08                       | Cota 0,000   | _____ 30 cm finais<br>- - - - - 30 cm iniciais |    |    |    |    |  |
| 1,0          |                 |                   |              |            |                             |                        |          |                   | SPT - Standart Penetration Test   |  | 0  | 10 | 20 | 30 | 40 |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          |                   | Camadas - Classificação dos solos |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            | 4                           | 4                      |          | 1                 |                                   | ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADO, SEM TEXTURAS INTERNAS<br><br>SILTE ARGILOSO DE COR MARROM AMARELADO, SEM TEXTURAS INTERNAS |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            | 2                           | 2                      |          | 2                 | 3,45                              |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            | 31                          |                        |          | 3                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 4                 | 4,15                              |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 | -5                |              |            |                             |                        |          | 5                 |                                   | PRESEÇA DE ROCHA OU MATAÇÃO ↑<br>IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 6                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 7                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 8                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 9                 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 | -10               |              |            |                             |                        |          | 10                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 11                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 12                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 13                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 14                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 15                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 16                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 17                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 18                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 19                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 | -20               |              |            |                             |                        |          | 20                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 21                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 22                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 23                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 24                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 25                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 26                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 27                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 28                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 29                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 30                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 31                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 32                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 33                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 34                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 35                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 36                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 37                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                 |                   |              |            |                             |                        |          | 38                |                                   |  |  |    |    |    |    |  |

|              |                   |            |         |                        |         |                    |  |
|--------------|-------------------|------------|---------|------------------------|---------|--------------------|--|
| Nível d'água |                   | Amostrador |         | Revestimento Ø 2 3/8 " |         | Data de execução   |  |
| N.A. Inicial | 4,15 m 14/04/2023 | Ø interno  | 1 3/8 " | Peso                   | 65,0 kg | Início 14/04/2023  |  |
| N.A. Final   | 4,15 m 14/04/2023 | Ø externo  | 2 "     | Altura de queda        | 75,0 cm | Término 14/04/2023 |  |

Obs: -

|           |                      |      |             |                     |
|-----------|----------------------|------|-------------|---------------------|
| Digitador | Eng.ª Milena Sampaio | Engº | Kilder Lang | 26/04/2023 Folha 13 |
|-----------|----------------------|------|-------------|---------------------|



| Revestimento | Método cravação      | Cota relação R.N. | N.A. Inicial | N.A. Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras            | Prof. Camadas (m) | Relatório de Sondagem             |   | N° REF 45042-1/D4 - S                          |    |    |    |    |
|--------------|----------------------|-------------------|--------------|------------|-----------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------------|---|--|----|----|----|----|
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     |                   | Furo SPT 09                       | Cota 0,000  | _____ 30 cm finais<br>- - - - - 30 cm iniciais |    |    |    |    |
| 1,0          |                      |                   |              |            |                             |                        |                     |                   | SPT - Standart Penetration Test   |   | 0  | 10 | 20 | 30 | 40 |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     |                   | Camadas - Classificação dos solos |   |  |    |    |    |    |
|              |                      | -5                |              |            | 4                           | 4                      |                     | 1                 |                                   | ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADO, SEM TEXTURAS INTERNAS       |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            | 6                           | 5                      |                     | 2                 | 3,45                              |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            | 2                           | 2                      |                     | 3                 |                                   | SILTE ARGILOSO DE COR MARROM AMARELADO, SEM TEXTURAS INTERNAS |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            | 9                           | 32                     |                     | 4                 | 4,45                              |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 5                 |                                   | PRESENÇA DE ROCHA OU MATAÇÃO ↑<br>IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO    |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 6                 |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 7                 |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 8                 |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 9                 |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 10                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 11                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 12                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 13                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 14                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 15                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 16                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 17                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 18                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 19                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 20                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 21                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 22                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 23                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 24                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 25                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 26                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 27                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 28                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 29                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 30                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 31                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 32                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 33                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 34                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 35                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 36                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 37                |                                   |   |  |    |    |    |    |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |                     | 38                |                                   |   |  |    |    |    |    |
| Nível d'água |                      |                   | Amostrador   |            | Revestimento Ø 2 3/8 "      |                        | Data de execução    |                   |                                   |   |  |    |    |    |    |
| N.A. Inicial | m                    | 12/04/2023        | Ø interno    | 1 3/8 "    | Peso                        | 65,0 kg                | Início 12/04/2023   |                   |                                   |   |  |    |    |    |    |
| N.A. Final   | m                    | 12/04/2023        | Ø externo    | 2 "        | Altura de queda             | 75,0 cm                | Término 12/04/2023  |                   |                                   |   |  |    |    |    |    |
| Obs: -       |                      |                   |              |            |                             |                        |                     |                   |                                   |   |  |    |    |    |    |
| Digitador    | Eng.ª Milena Sampaio |                   |              | Engº       | Kilder Lang                 |                        | 26/04/2023 Folha 14 |                   |                                   |   |  |    |    |    |    |



| Revestimento | Método cravação      | Cota relação R.N. | N.A. Inicial | N.A. Final | Índice de SPT iniciais/30cm | Índice SPT finais/30cm | Amostras | Prof. Camadas (m)   | Relatório de Sondagem             |  | N° REF 45042-1/D4 - S                          |    |    |    |    |  |
|--------------|----------------------|-------------------|--------------|------------|-----------------------------|------------------------|----------|---------------------|-----------------------------------|--|--|----|----|----|----|--|
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     | Furo SPT 10                       | Cota 0,000   | _____ 30 cm finais<br>- - - - - 30 cm iniciais |    |    |    |    |  |
| 1,0          |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     | SPT - Standart Penetration Test   |  | 0  | 10 | 20 | 30 | 40 |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     | Camadas - Classificação dos solos |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            | 7                           | 6                      |          | 1                   |                                   | ARGILA DE COR MARROM AVERMELHADO, SEM TEXTURAS INTERNAS<br><br>ARGILA SILTOSA DE COR MARROM AVERMELHADO, SEM TEXTURAS INTERNAS<br><br>SILTE ARGILOSO DE COR MARROM AMARELADO, SEM TEXTURAS INTERNAS<br><br>PRESENÇA DE ROCHA OU MATAÇÃO ↑ IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            | 4                           | 3                      |          | 2                   | 3,45                              |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      | -5                |              |            | 3                           | 2                      |          | 3                   |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            | 34                          |                        |          | 4                   | 4,45                              |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 5                   |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 6                   | 5,30                              |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 7                   |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 8                   |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 9                   |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      | -10               |              |            |                             |                        |          | 10                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 11                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 12                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 13                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 14                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 15                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 16                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 17                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 18                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 19                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      | -15               |              |            |                             |                        |          | 20                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 21                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 22                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 23                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 24                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 25                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 26                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 27                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 28                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 29                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 30                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 31                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 32                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 33                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 34                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 35                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 36                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 37                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
|              |                      |                   |              |            |                             |                        |          | 38                  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
| Nível d'água |                      |                   | Amostrador   |            |                             | Revestimento Ø 2 3/8 " |          |                     | Data de execução                  |  |  |    |    |    |    |  |
| N.A. Inicial | m                    | 14/04/2023        | Ø interno    | 1 3/8 "    | Peso                        | 65,0                   | kg       | Início 14/04/2023   |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
| N.A. Final   | m                    | 14/04/2023        | Ø externo    | 2 "        | Altura de queda             | 75,0                   | cm       | Término 14/04/2023  |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
| Obs: -       |                      |                   |              |            |                             |                        |          |                     |                                   |  |  |    |    |    |    |  |
| Digitador    | Eng.ª Milena Sampaio |                   |              | Engº       | Kilder Lang                 |                        |          | 26/04/2023 Folha 15 |                                   |  |  |    |    |    |    |  |

#### 4. PARECER TÉCNICO SOBRE A FUNDAÇÃO A SER UTILIZADA

No reconhecimento do subsolo foram realizados 10 (Dez) furos de sondagem onde as litologias se apresentaram praticamente homogêneas e assim descritas:

- 1) Na primeira camada perfurada dos ensaios SPTs, ocorre **argila de cor marrom avermelhada, sem texturas internas, com profundidade máxima de:**
  - **4,45 metros** para os ensaios SPT 01, 04 e 05;
  - **6,45 metros** para o ensaio SPT 02;
  - **7,45 metros** para o ensaio SPT 03;
  - **2,45 metros** para o ensaio SPT 06;
  - **3,45 metros** para os ensaios SPT 07, 08, 09 e 10.
  
- 2) Na segunda camada perfurada dos ensaios SPTs 01 e 02, ocorre **argila siltosa de cor marrom amarelada, sem texturas internas, com profundidade máxima de 6,15 metros e 7,30 metros, respectivamente;**
  
- 3) Na segunda camada perfurada do ensaio SPT 03, ocorre **argila de cor marrom avermelhada, com presença de argila cinza, com profundidade máxima de 8,45 metros;**
  
- 4) Na segunda camada perfurada do ensaio SPT 04, ocorre **argila siltosa de cor marrom amarelada, com presença de argila cinza, com profundidade máxima de 7,45 metros;**
  
- 5) Na segunda camada perfurada do ensaio SPT 05 ocorre **argila siltosa de cor marrom avermelhada, com presença de cores variegadas, com profundidade máxima de 6,45 metros;**
  
- 6) Na segunda camada perfurada do ensaio SPT 06, ocorre **argila siltosa de cor marrom amarelada, com presença de veios pretos, com profundidade máxima de 3,45 metros;**



- 7) Na segunda camada perfurada do ensaio SPT 07, ocorre **silte argiloso de cor marrom amarelado, com presença de veios brancos e pretos, com profundidade máxima de 4,30 metros;**
- 8) Na segunda camada perfurada dos ensaios SPTs 08 e 09, ocorre **silte argiloso de cor marrom amarelado, sem texturas internas, com profundidade máxima de 4,15 metros e 4,45 metros, respectivamente;**
- 9) Na segunda camada perfurada do ensaio SPT 10, ocorre **argila siltosa de cor marrom avermelhada, sem texturas internas, com profundidade máxima de 4,45 metros;**
- 10) Na terceira camada perfurada do ensaio SPT 05 ocorre **silte argiloso de cor marrom amarelado, com presença de veios brancos, com profundidade máxima de 7,45 metros;**
- 11) Na terceira camada perfurada do SPT 06 e 10, ocorre **silte argiloso de cor marrom amarelado, sem texturas internas, com profundidade máxima de 4,45 metros e 5,30 metros, respectivamente;**
- 12) Foi constatado a presença de lençol freático nos seguintes ensaios SPTs:
  - **03 e 05 com profundidade máxima de 6,45 metros;**
  - **07 com profundidade máxima de 3,45 metros;**
  - **08 com profundidade máxima de 4,15 metros.**

- 13) Os ensaios SPTs foram limitados a uma profundidade conforme a tabela abaixo, pela impossibilidade do avanço do amostrador padrão à percussão, devido a presença de rocha ou matacão na lavagem por circulação de água, em conformidade com a NBR 6484.

Limitação da profundidade dos ensaios

| SPT | Profundidade máxima |
|-----|---------------------|
| 1   | 6,15 metros         |
| 2   | 7,30 metros         |
| 3   | 8,45 metros         |
| 4   | 7,45 metros         |
| 5   | 7,45 metros         |
| 6   | 4,45 metros         |
| 7   | 4,30 metros         |
| 8   | 4,15 metros         |
| 9   | 4,45 metros         |
| 10  | 5,30 metros         |

- 14) Caso seja necessário um melhor conhecimento do subsolo, recomenda-se a execução de sondagem do tipo rotativa.

Levando em consideração esta sondagem, assim como, o tipo de obra a ser executada, recomenda-se:

**Uso de Fundação Direta: Sapatas Isoladas/  
Uso de Fundação Indireta: Estacas Escavadas  
Mecanicamente.**

Qualquer decisão a ser tomada deve ser definida por um projeto de fundação.

Colocamo-nos a inteira disposição de V.S.<sup>as</sup> para quaisquer esclarecimentos e providências.

**FUNDAPRO FUNDAÇÕES E SONDAgens.**

Eng. Civil Kilder Lang  
CREA/PR 131.894-D