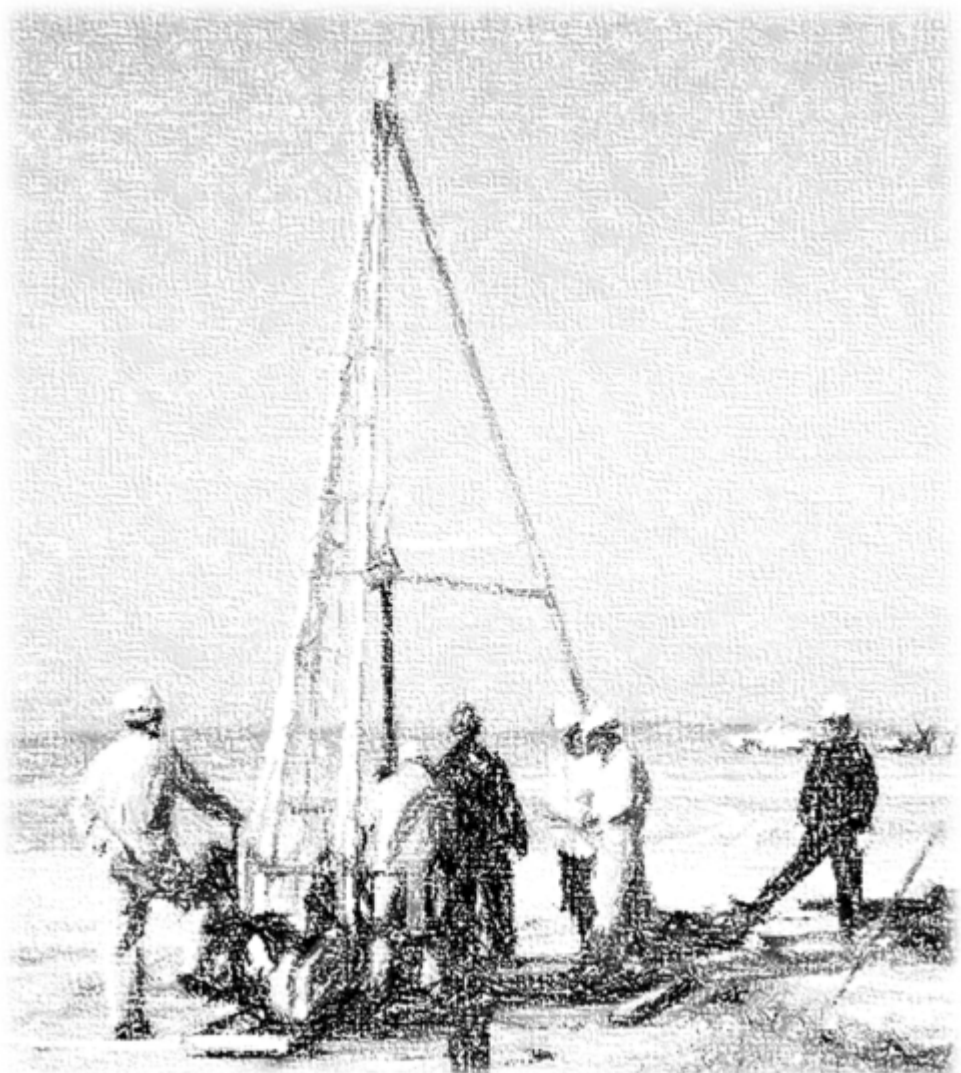


**PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ**

**CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE  
DE XANXERÊ- CIS**



**CAMPANHA DE SONDAGEM A PERCUSSÃO**

**CLIENTE**

PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ

**EXECUÇÃO/ELABORAÇÃO**

GEOBRAS - GEOLOGIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

**DIRETORIA:** PRODUÇÃO

**SETOR:** GEOTECNIA

**EMPREENDIMENTO**

CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE DE XANXERÊ - CIS

**LOCALIZAÇÃO**

XANXERÊ - SC

**ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO**

CAMPANHA DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

**TÍTULO**

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO PARA A PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ

**CLASSIFICAÇÃO DO DOCUMENTO**

RELATÓRIO TÉCNICO

**NÚMERO DE PÁGINAS**

62

**CÓDIGO DO DOCUMENTO**

0150\_RT-01\_R0

**DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

**ÁREA DO CONHECIMENTO**

GEOLOGIA; GEOTECNIA; ENGENHARIA CIVIL

**PALAVRAS CHAVE**

SONDAGEM; INVESTIGAÇÃO, SUBSOLO

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Eduardo Gabriel de Pauli Baptista

Geólogo

**ENTIDADE DE CLASSE**

CREA-SC 094145-0

RN - 2507441593

**Anotação de Responsabilidade Técnica – ART**

CREA-SC\_ART Nº 000000-0

**OBSERVAÇÕES**

*“O presente é a chave do passado,  
o futuro é o resultado do presente”.*

**GEOBRAS, 2021.**

**CONTRATANTE**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ**

CNPJ: 83.009.860/0001-13

Rua Dr. José de Miranda Ramos, nº. 455, Centro

Xanxerê – Santa Catarina

CEP: 89.820-000

Telefone: (49) 3441-8500

**CONTRATADA**

**GEOBRAS – GEOLOGIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE**

CNPJ: 39.960.973/0001-08

Rua Victor Konder, nº 175, Centro

Xanxerê – SC

CEP: 89.820-000

Telefone: (49) 9 99801791

E-mail: geologoeduardobaptista@hotmail.com

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

**Eduardo Gabriel de Pauli Baptista – Geólogo**

CREA/SC 094.145-0

Rua André Miranda, nº 1038, Bairro São Jorge

Xanxerê – Santa Catarina

CEP: 89.820-000

Telefone: (49)3433-6188

E-mail: geologoeduardobaptista@hotmail.com

## APRESENTAÇÃO

A GEOBRAS tem a grata satisfação de disponibilizar a Prefeitura Municipal de Xanxerê, o Relatório Técnico referente à Campanha de Sondagem a Percussão realizada no terreno de implantação do Centro Integrado de Saúde, localizado no município de Xanxerê, mesorregião Oeste do estado de Santa Catarina.

Os trabalhos de campo, que envolveram as perfurações foram realizados entre os dias 05 e 10 de novembro de 2021. O processamento das informações e a elaboração do Relatório Técnico com os Boletins de Perfil de Sondagens (LOG's) foram emitidos em 11 de novembro de 2021.

O trabalho é apresentado em volume único; composto pelo Relatório Técnico, o qual é dividido em cinco capítulos, que são: (I) Informações Gerais, (II) Materiais e Métodos, (III) Apresentação dos Resultados, (IV) Considerações Finais e (V) Referências Bibliográficas. Ao final, seguem ainda o Apêndice e os Anexos, sendo este último: Seção I – Boletins de Perfil de Sondagem (LOG's).

A GEOBRAS sente-se honrada em prestar-lhe serviços profissionais de qualidade e está a total disposição para qualquer esclarecimento que se entenda necessário.

*Xanxerê - SC, novembro de 2021.*

**Eduardo Gabriel de Pauli Baptista**

GEOBRAS – GEOLOGIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

## SIGLAS E NOTAÇÕES

### Siglas

ABGE: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

ART: Anotação de Responsabilidade Técnica

BPS: Boletim de Perfil de Sondagem

DCDMA: Diamond Core Drill Manufacturers Association

IN: Instrução Normativa

N.A: Nível d'água

NBR: Norma Brasileira Regulamentadora

RT: Relatório Técnico

SPT: Standard Penetration Test (Teste de Penetração Padrão)

SP: Sondagem a Percussão

### Notações

$N_{spt}$ : Grau de Resistência do Solo

$\emptyset$ : diâmetro

## ÍNDICE

I.	INFORMAÇÕES GERAIS .....	2
I.i.	OBJETIVO .....	2
I.ii.	JUSTIFICATIVA.....	2
I.iii.	LOCALIZAÇÃO.....	2
II.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
II.i.	NORMAS DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS.....	5
II.ii.	SONDAGEM A PERCUSSÃO .....	5
II.II.1.	DEFINIÇÃO .....	5
II.II.2.	EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS .....	5
II.II.3.	EXECUÇÃO.....	7
II.II.4.	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (SPT).....	8
II.II.5.	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO.....	9
II.II.6.	AMOSTRAGEM .....	9
II.II.7.	IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS.....	10
II.II.8.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	11
III.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	14
III.i.	SONDAGENS A PERCUSSÃO .....	15
III.I.1.	SP-01.....	15
III.I.1.	SP-01A .....	16
III.I.2.	SP-02.....	17
III.I.3.	SP-03.....	18
III.I.1.	SP-04.....	19
III.I.1.	SP-05.....	20
III.I.1.	SP-06.....	21
III.I.1.	SP-07.....	22
III.I.1.	SP-08.....	23
III.I.1.	SP-09.....	24
IV.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
V.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

## APÊNDICES

Apêndice 1. Diagrama QAPF para a classificação genética das rochas ígneas efusivas.

Apêndice 2. Quadro de correlação SPT x Pressão Admissível.

Apêndice 3. Quadro das classes granulométricas porção de terra fina (fração < 2mm de diâmetro).

Apêndice 4. Quadro das classes granulométricas para porção macroclástica.

## ANEXOS

### SEÇÃO I. BOLETINS DE PERFIL DE SONDAAGEM (LOG'S)

**ANEXO I.1. SP-01**

**ANEXO I.1.A SP-01A**

**ANEXO I.2. SP-02**

**ANEXO I.3. SP-03**

**ANEXO I.4. SP-04**

**ANEXO I.5. SP-05**

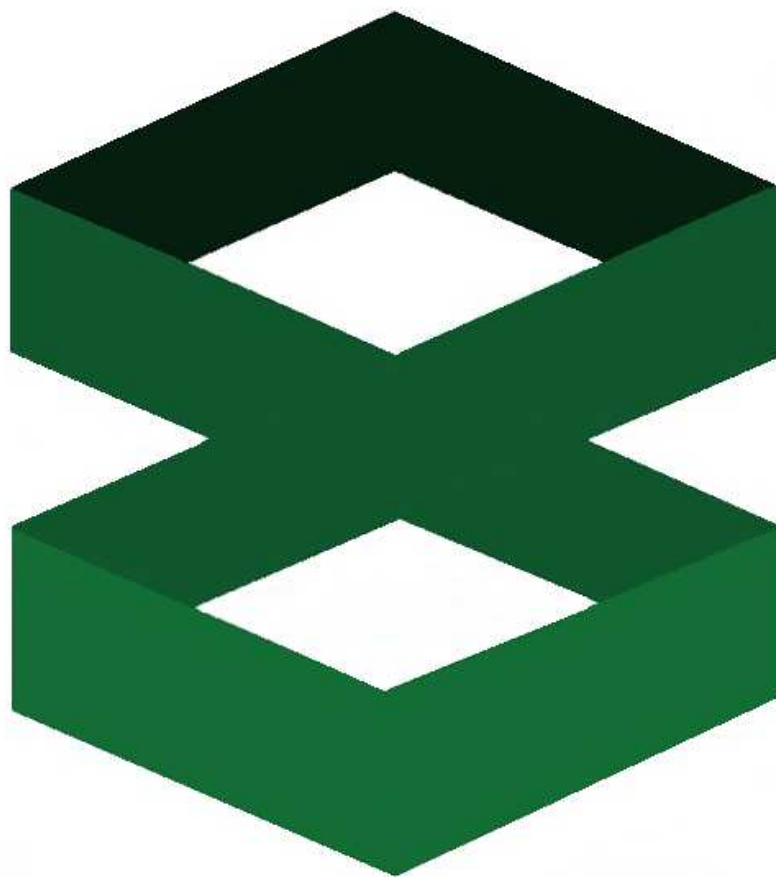
**ANEXO I.6. SP-06**

**ANEXO I.7. SP-07**

**ANEXO I.8. SP-08**

**ANEXO I.9. SP-09**





## I. INFORMAÇÕES GERAIS

## **I. INFORMAÇÕES GERAIS**

### **I.i. OBJETIVO**

A campanha de sondagem tem como objetivo identificar as características geológico-geotécnicas do terreno, para subsidiar o projeto do Centro Integrado de Saúde de Xanxerê.

- Identificar a espessura da camada de solo.
- Identificar a resistência a penetração do solo.
- Identificar as características de classificação, textura e cor do solo.
- Identificar a profundidade do lençol freático.

### **I.ii. JUSTIFICATIVA**

Para a elaboração de um projeto de fundação de uma obra, como edifício, casa, barragem, dentre outras, bem como para um projeto de escavação e terraplanagem ou ainda para a contenção de uma encosta é fundamental o conhecimento geológico-geotécnico do local, para a estimativa dos esforços atuantes e então o dimensionamento correto dos projetos.

### **I.iii. LOCALIZAÇÃO**

O Centro Integrado de Saúde será construído na Rua Pedro Bortoluzzi, Bairro João Batista Tonial, município de Xanxerê, mesorregião Oeste do estado de Santa Catarina, conforme demonstra a Figura 1.

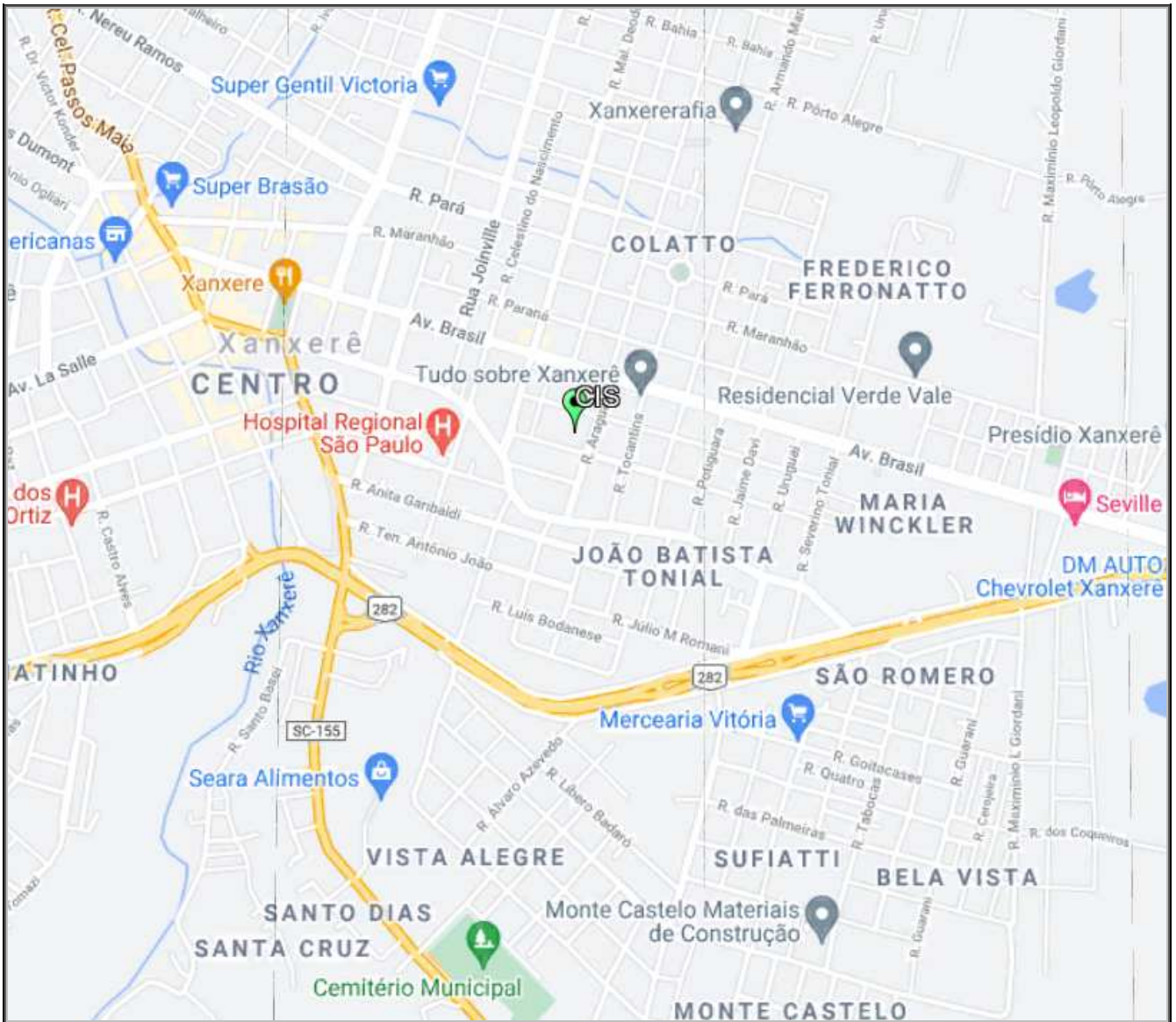
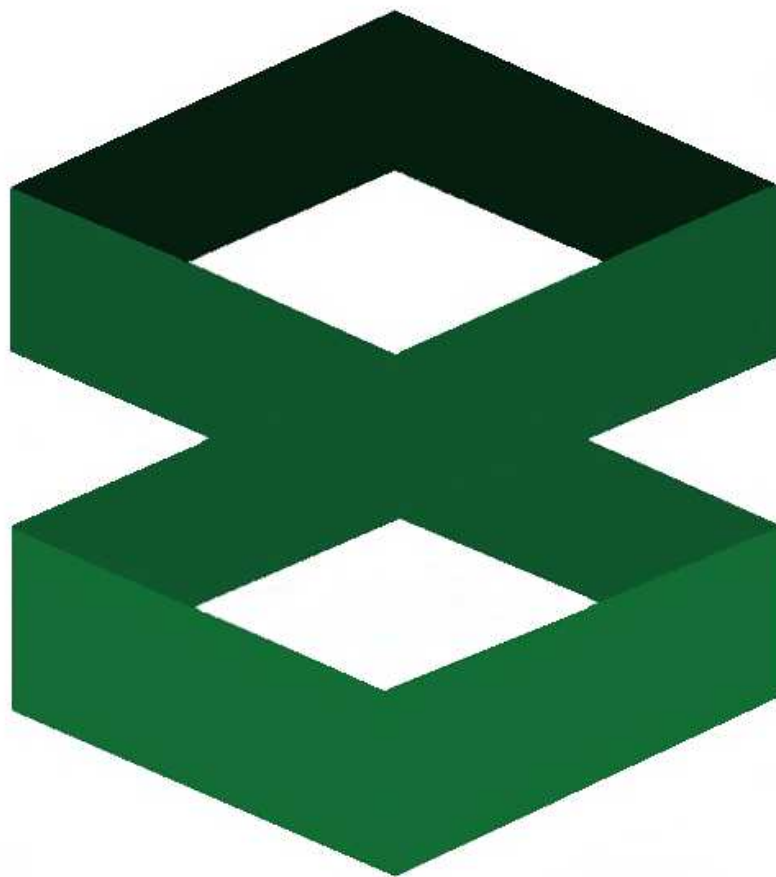


Figura 1. Imagem demonstrando o município de Xanxerê, com destaque para o local onde foram executadas as sondagens. Fonte: Google Earth, 2021.



## II. MATERIAIS E MÉTODOS

## II. MATERIAIS E MÉTODOS

### II.i. NORMAS DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS

O quadro 1 apresenta as normas aplicáveis à execução e descrição das sondagens.

**Quadro 1. Normas aplicáveis à execução e descrição das sondagens.**

NORMA/DIRETRIZES	DESCRIÇÃO
ABGE – BOLETIM 03	Manual de sondagens.
NBR 6484/01	Execução de sondagens de Simples Reconhecimento.
NBR 7550/82	Identificação e descrição de amostras de solo obtidas em sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos.
NBR 6502/80	Rochas e Solos – Terminologia.
NBR 13441/95	Rochas e Solos – Simbologia.
NBR 8036/03	Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundação de edifícios.

### II.ii. SONDAAGEM A PERCUSSÃO

#### II.ii.1. DEFINIÇÃO

A Sondagem a Percussão ou Sondagem de Simples Reconhecimento do Solo, ou ainda, Sondagem com ensaio SPT é um método de investigação geológico-geotécnica comumente empregada na caracterização da cobertura terrosa dos terrenos naturais. A perfuração é obtida através da percussão por peças de aço cortantes. É utilizada tanto para obtenção de amostras como para índices de penetração do solo.

A Sondagem a Percussão é identificada pela sigla SP, seguida de número indicativo do furo executado, ou seja, SP-01, SP-02, e assim por diante. Quando for necessária a execução de mais de um furo em um mesmo ponto de investigação, acrescenta-se nos furos subsequentes a mesma numeração do furo principal, seguida das letras A, B, C, ou seja, SP-01A, SP-01B, etc.

#### II.ii.2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

O equipamento (figura 2) utilizado é simples e consta de um tripé com roldanas, guincho mecânico ou com moitão, trado concha e espiral, hastes e luvas de aço, bomba de água, medidor de nível d'água, tanque de 200 litros, cruzeta, trépano e "T" de lavagem, barriletes amostradores e peças para cravação como martelo ou peso de bater com 65 kg e guia, tubos de revestimento, abraçadeiras para revestimento, abaixadores e alçadores para hastes, saca-tubos, baldinho com válvula de pé, chaves de grifo, metro ou trena, recipientes para amostras tipo copo, sacos plásticos, parafina e etiquetas para identificação.

Os barriletes/amostradores apresentam diâmetro externo de 50,8mm (2") e interno de 34,9mm (1 3/8"), as dimensões e o estado de conservação encontram-se de acordo com a NBR 6484/2001.

O trépano é constituído por uma peça terminada em bisel, com 2 (duas) saídas laterais para água. O trado concha apresenta diâmetro de 101,6mm (4") e o trado espiral possui diâmetro de 5,0mm a menos que o diâmetro do tubo de revestimento utilizado. As peças de avanço da sondagem permitem a abertura do furo com diâmetro de 63,5mm (2 1/2), assegurando desse modo que o ensaio de penetração seja feito em solo sem perturbação.

Para os ensaios penetrométricos (SPT), as hastes são do tipo Schedule 80, retilíneas, com 25,4mm (1") de diâmetro interno e dotadas de roscas, as quais permitem a firme conexão com as luvas, e peso de aproximadamente 3,0kg por metro linear. Quando acopladas, as hastes formam um conjunto retilíneo. As hastes apresentam comprimentos métricos exatos (1m, 2m, 3m) a fim de facilitar a operação no início do furo e evitar emendas sucessivas a maiores profundidades.

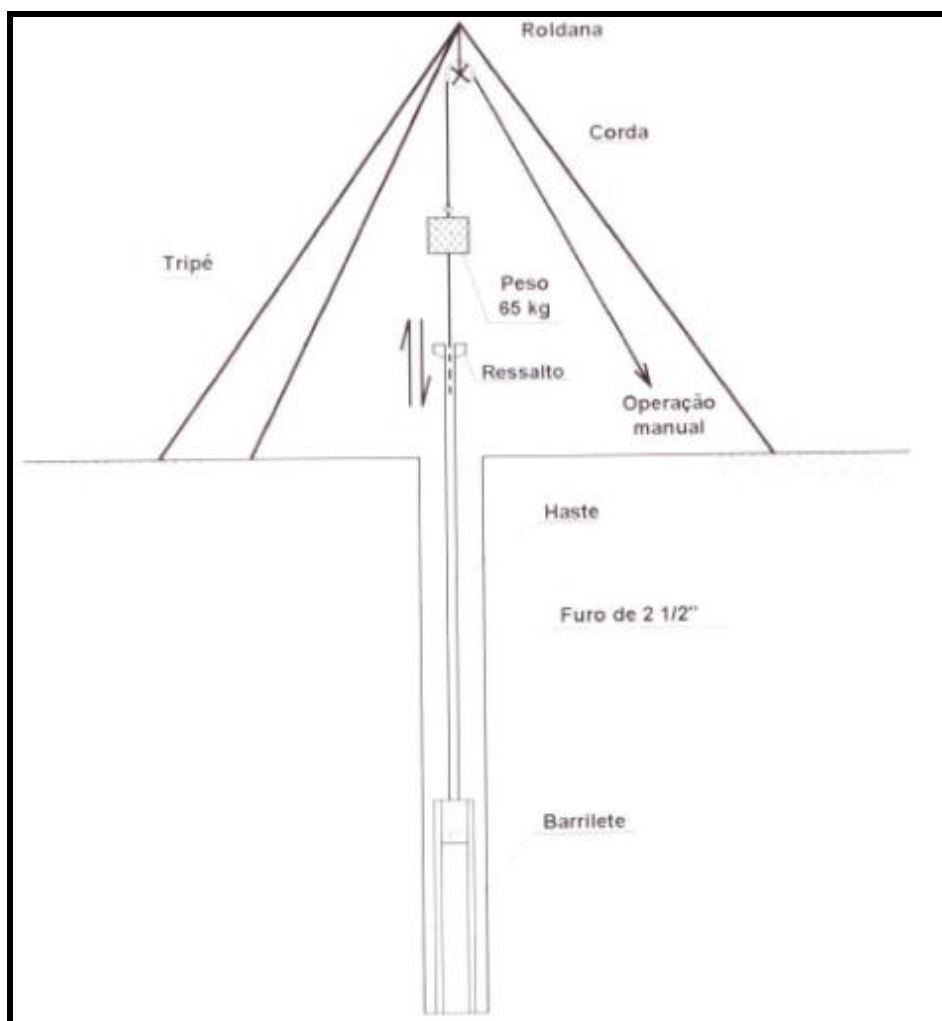


Figura 2. Equipamento de Sondagem a Percussão (OLIVEIRA et al, 1998).

**II.ii.3. EXECUÇÃO**

Primeiramente é realizada a limpeza da área, removendo a vegetação e obstáculos que possam interferir na execução da sondagem. Em dias chuvosos é realizada a abertura de sulcos ao redor da sonda para desviar a água.

A sondagem é iniciada com o trado concha até a profundidade de 1,0m, em seguida o furo é revestido e o avanço segue com o trado espiral até atingir o lençol freático ou se o avanço for inferior a 50,0mm em 10 minutos de operação contínua, passe-se ao método a percussão com circulação de água (lavagem). Para tanto é obrigatória a cravação do revestimento.

No decorrer das perfurações, onde a parede mostre-se instável, é obrigatória, nas amostragens subsequentes, a descida do tubo de revestimento até onde se fizer necessário, alternando com a perfuração, de tal modo que a boca inferior do revestimento não fique mais de 1,0m do fundo do furo e nem menos de 10,0cm, no momento de cravar o barrilete amostrador.

Quando o avanço do furo ocorrer por lavagem, o sistema de circulação de água é erguido a aproximadamente 0,3m e durante sua queda é impresso um movimento de rotação na coluna das hastes. À medida que se aproxima da cota de ensaio e amostragem, a altura é progressivamente diminuída.

Ao atingir a cota de ensaio de amostragem, a composição de perfuração é suspensa a uma altura aproximada de 0,20m do fundo do furo, mantendo a circulação de água por tempo suficiente, até que todos os detritos da perfuração sejam removidos do interior do furo. Para a retirada de detritos pesados que não são carregados com a circulação d'água ou na perfuração de materiais sem coesão, são utilizados baldinhos com válvula de pé em substituição a lavagem com trépano.

Em casos em que a sondagem atinge o nível freático, a profundidade é anotada. Quando ocorrer artesianismo não surgente é registrado o nível estático e em artesianismo surgente, além do nível estático é medida a vazão e o nível dinâmico.

O controle das profundidades das manobras é realizado através da diferença entre o comprimento total das hastes e a sobra das mesmas em relação ao nível de referência colocado na boca do furo. Os critérios de paralização da sondagem a percussão são:

- Quando atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
- Quando ocorrer a condição de impenetrabilidade (ensaio SPT);
- Quando for impenetrável ao ensaio de lavagem por tempo (não implica na eliminação do ensaio SPT – observar os itens II.i.4 e II.i.5) e;
- Quando estiver prevista sua continuação pelo processo rotativo e atingir o impenetrável.

Após a última leitura do nível de água ou término de furo seco, este é imediatamente fechado e preenchido com solo ou areia. Também é colocado junto ao local do furo um marco com comprimento de 50,0cm, exposto 10,0cm acima do terreno, com as inscrições onde consta:

- Denominação do furo;
- Cota da boca do furo (se fornecida) e;
- Profundidade.

Os resultados preliminares obtidos durante a execução da sondagem são registrados no boletim de sondagem a percussão de campo.

#### **II.ii.4. ENSAIO DE PENETRAÇÃO (SPT)**

O ensaio de penetração ou **Standard Penetration Teste (SPT)** é executado durante a sondagem a percussão, com o propósito de se obter os índices de resistência à penetração do solo.

Este ensaio é executado a partir de 1,0m de profundidade, sendo repetida a cada metro de sondagem a percussão executada. O furo deve estar limpo. Casos em que as paredes estejam instabilizadas, o tubo de revestimento é cravado a 10,0cm acima da cota de ensaio. Em casos em que, mesmo com o revestimento cravado, ocorre fluxo de material para o furo, o nível de água do furo é mantido acima do lençol freático. Nestes casos a operação de retirada do equipamento de perfuração é lenta.

Para cravar o barrilete é usado o impacto de um martelo de 65,00kg caindo em queda livre de 75 cm de altura sobre as hastes. O martelo é erguido manualmente, com auxílio de uma corda flexível que se encaixa no sulco da polia fixa do tripé.

Com o barrilete no fundo do furo, é assinalado na porção das hastes que permanecem fora do revestimento, três trechos de 15,0cm cada, a contar da boca do revestimento. Em seguida, o martelo é suavemente apoiado sob a haste, e anota-se a penetração observada. A penetração obtida corresponde a zero golpe.

Não ocorrendo penetração igual ou maior que 45,0cm no procedimento acima, inicia-se a cravação do barrilete através da queda do martelo. Cada queda do martelo corresponde a um golpe, sendo aplicados quantos golpes forem necessários para cravação de cada 15 cm. Em caso de ocorrer penetrações superiores a 15,0cm, estas são anotadas sem se fazer aproximações. A resistência a penetração consistirá no número de golpes necessários à cravação dos 30,0cm finais do barrilete.

De acordo com as diretrizes para a execução de sondagens da ABGE (1990a), em cada teste, deve ser feita a penetração total dos 45 cm do barrilete ou até que a penetração seja inferior a 5 cm para cada 10 golpes sucessivos. É importante observar o motivo da paralisação da sondagem: presença de matacão, cascalho, ou a própria resistência do material.



Em caso de prosseguimento da sondagem pelo método rotativo, os ensaios SPT são reiniciados, em qualquer profundidade, quando ocorrer material susceptível de ser submetido ao ensaio de penetração, sendo executado a cada metro até alcançar as condições de impenetrabilidade.

#### **II.ii.5. ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO**

Ao atingir o impenetrável ao ensaio SPT se houver interesse no prosseguimento da sondagem pelo método de sondagem a percussão, está é realizada através do ensaio de lavagem por tempo, com o objetivo de avaliar a penetrabilidade do solo ao avanço do trépano de lavagem.

Este ensaio consiste no sistema de circulação de água, o qual é erguido a aproximadamente 0,3m e durante sua queda é impresso um movimento de rotação na coluna das hastes. A medida que se aproxima da cota de ensaio e amostragem, a altura é progressivamente diminuída.

Quando no ensaio é obtido avanços inferiores a 5,0cm em três períodos consecutivos de dez minutos, o material é considerado impenetrável à lavagem por tempo. É válido ressaltar que, o impenetrável a lavagem por tempo, como critério para o término da sondagem a percussão, não implica necessariamente a eliminação dos ensaios de SPT. Caso o material volte a ser penetrável, é executado o ensaio SPT nas cotas já definidas.

Não é recomendado adotar o critério de impenetrável à lavagem por tempo para término da sondagem a percussão, quando estiver prevista a continuação pelo processo rotativo. Neste caso, a mudança de método é feita quando o impenetrável for ao ensaio SPT.

#### **II.ii.6. AMOSTRAGEM**

As amostras obtidas das sondagens a percussão são dos seguintes tipos:

- Amostras de barrilete amostrador, com cerca de 2.000g, constituídas pela parte inferior do material obtido no amostrador e conservado no máximo sua estrutura original;
- Amostras de trado, com cerca de 500g, constituídas de material obtido durante a perfuração e coletadas na parte inferior das lâminas cortantes do traço;
- Amostras de lavagem, com cerca de 500g, obtidas pela decantação da água de circulação, em recipientes com capacidade mínima de 100 litros;
- Amostras de baldinho, com cerca de 500g, constituídas pela parte inferior do material obtido no baldinho com válvula de pé;

As amostras são acondicionadas em caixas de madeira, tipo e dimensões estabelecidos pelo padrão GEOBRAS, apresentadas nas fotografias do capítulo III – “Apresentação dos Resultados”.

As amostras são coletadas desde o início do furo e acondicionadas na caixa, com separação por tacos de madeira, pregados na divisão longitudinal. As amostras são colocadas da direita para esquerda. Ao lado de cada amostra, é escrito o tipo de amostragem (trado, lavagem, amostrador, etc). A profundidade de cada trecho amostrado é anotado com caneta esferográfica, no taco do lado direito da amostra. Na última amostra do furo, é colocado um taco adicional com a palavra "FIM". Quando não é recuperado material no barrilete, no local da amostra é colocado um taco de madeira com as palavras "NAO RECUPERADO".

Todas as amostras são identificadas por etiquetas, colocadas na parte externa do pote e com as seguintes informações:

- Número do furo;
- Número da amostra;
- Intervalo de profundidade da amostra;
- Número de golpes e penetração do ensaio;
- Número da estaca e;
- Data.

Durante a realização das sondagens as caixas são armazenadas junto às sondas, em local protegido de intempéries. Ao término das sondagens e após análise do profissional Geólogo, as caixas são armazenadas em galpão por um período de 60 (sessenta) dias, após este prazo as mesmas são descartadas.

### **II.ii.7. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS**

Antes de apresentar como é realizada a descrição do material, é importante saber alguns conceitos:

Solo: material proveniente da decomposição das rochas pela ação de agentes físicos ou químicos, podendo ou não conter matéria orgânica (NBR 6502/1995).

Solo grosso: solo em que mais da metade dos grãos são visíveis a olho nu. Ex: areia e pedregulhos (NBR 7250/1982).

Solo fino: solo em que mais da metade das partículas são de tal dimensão, que não são visíveis a olho nu. Ex: argilas e siltes (NBR 7250/1982).

Solo orgânico: contêm uma quantidade significativa de matéria orgânica e têm a característica de apresentar cores escuras, como preto e cinza escuro (NBR 7250/1982).

Compacidade (**Apêndice 2**): estado de compactação dos depósitos de solos granulares grossos (areia e pedregulho); estes estados são: fofo, pouco compacto, medianamente compacto,

compacto e muito compacto; pode ser medida pela densidade relativa ou por ensaio penetrométrico (SPT) (NBR 7250/1982).

Consistência (**Apêndice 2**): facilidade relativa com a qual um solo pode ser deformado; os estados de consistência são: muito mole, mole, médio, rijo e duro; pode ser medida pelo ensaio de compressão simples ou avaliada por ensaio penetrométrico (SPT) (NBR 7250/1982).

O método utilizado para a descrição do material é o tátil-visual. A identificação das amostras é iniciada pela granulometria, para isso o material é friccionado com os dedos, sendo possível separar os solos grossos (ásperos) dos solos finos (macios), observar no **Apêndice 3 e Apêndice 4**.

Após identificação do material é indicada a cor, utilizando até o máximo de duas designações de cores. Quando as amostras apresentarem mais do que duas cores, é usado o termo variegado. Caso constate-se a presença de mica, a designação "micácea" é acrescentada à nomenclatura do solo.

Quando é possível identificar a origem do solo, acrescentam-se na descrição as denominações: marinho, orgânico, coluvião, residual, aluvião, aterros, entre outros.

No APÊNDICE estão apresentados os diagramas e quadros úteis para a descrição/classificação dos solos.

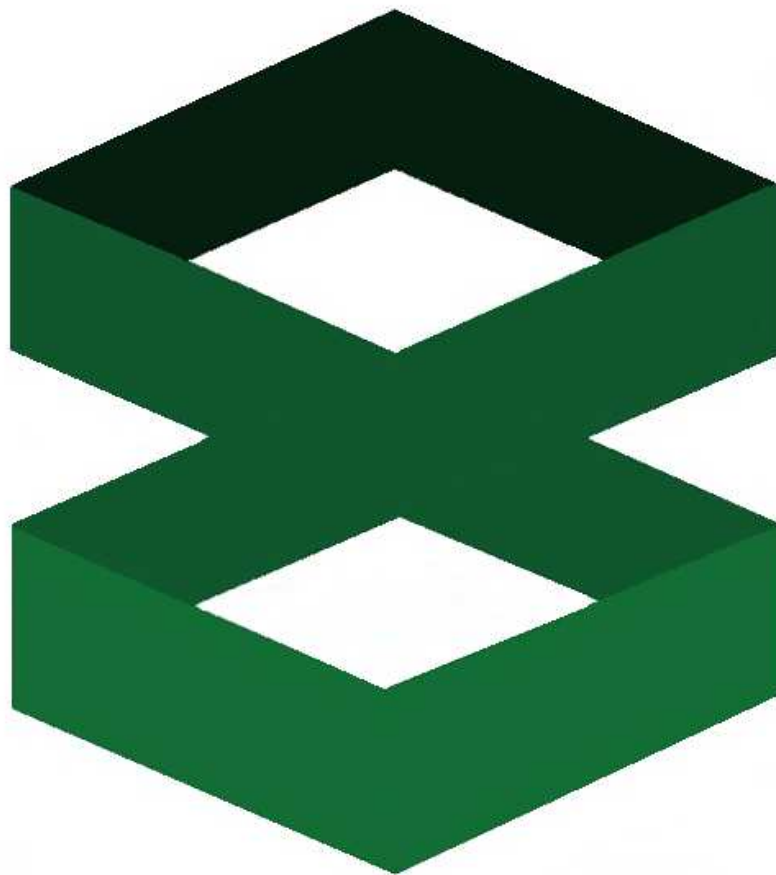
#### **II.ii.8. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Os resultados preliminares de cada sondagem a percussão são apresentados em boletins de campo, onde constam as seguintes informações:

- Identificação das partes envolvidas (cliente e empreiteira de sondagem);
- Nome do empreendimento/obra;
- Número e local do furo executado;
- Coordenadas e cotas;
- Inclinação e rumo do furo;
- Diâmetro e método de perfuração;
- Data de execução (início e fim);
- Nome do sondador e auxiliares;
- Leituras de nível d'água com data, hora, nível d'água, profundidade do furo e do revestimento e observações sobre eventuais fugas de água, artesianismo, instalação de obturador. Em caso de não atingir o nível de água, consta no boletim "furo seco";
- Posição final do revestimento;
- Resultados dos ensaios de penetração, com o número de golpes e o avanço em centímetro, além do tempo de operação da peça de lavagem;

- Resultados dos ensaios de lavagem, com o intervalo ensaiado, avanços em centímetros e tempo de operação da peça de lavagem;
- Indicação das anomalias observadas;
- Observações sobre o preenchimento do furo;
- Motivo da paralização do furo e;
- Visto do encarregado pela obra.

Os resultados finais de cada sondagem são apresentados na forma de Boletim de Perfil de Sondagem na escala 1:100, onde constam, além dos dados listados acima, classificação geológica-geotécnica dos materiais atravessados, sendo esta realizada por profissional Geólogo cujo nome, assinatura e número do registro profissional constam no perfil.



### III. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### III. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O relatório técnico apresenta os resultados das sondagens de reconhecimento geológico-geotécnico executadas para a instalação do empreendimento em questão. A presente campanha de sondagem foi executada entre os dias 05 de novembro a 10 de novembro de 2021 envolveu a execução de 10 (dez) Sondagens à Percussão - SP, conforme apresentado no resumo do quadro 2. E na figura 3 é apresentado o croqui com a locação onde foram executadas as sondagens.

**Quadro 2. Resumo das sondagens executadas.**

NÚMERO SONDAGEM	DATA DE EXECUÇÃO	MOTIVO DE PARALIZAÇÃO	PROFUNDIDADE (m)
SP-01	05/11/2021	Limitada pelo impenetrável	03,50
SP-01A	05/11/2021	Limitada pelo impenetrável	04,70
SP-02	05/11/2021	Limitada pelo impenetrável	04,50
SP-03	10/11/2021	Limitada pelo impenetrável	06,50
SP-04	06/11/2021	Limitada pelo impenetrável	06,15
SP-05	09/11/2021	Limitada pelo impenetrável	09,50
SP-06	06 a 08/11/2021	Limitada pelo impenetrável	05,30
SP-07	09/11/2021	Limitada pelo impenetrável	05,60
SP-08	08/11/2021	Limitada pelo impenetrável	07,20
SP-09	09/11/2021	Limitada pelo impenetrável	06,50
<b>TOTAL:</b>			<b>59,45m</b>



**Figura 3. Croqui com a locação das sondagens executadas.**

### III.i. SONDAGENS A PERCUSSÃO

A seguir são apresentadas as sondagens a percussão, com uma breve descrição de cada sondagem executada e o registro fotográfico das amostras obtidas. Os Boletins de Perfil de Sondagem (LOG's) na íntegra podem ser visualizados no anexo da **SEÇÃO I dos ANEXOS**.

#### III.i.1. SP-01

A Sondagem a Percussão (SP-01) foi executada no dia 05 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 03,50 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou três contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.1**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 0,90 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



Figura 4. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-01.

**III.i.1. SP-01A**

A Sondagem a Percussão (SP-01A) foi executada no dia 05 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 04,70 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou quatro contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.1.A**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 0,80 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



**Figura 5. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-01A.**



**III.i.2. SP-02**

A Sondagem a Percussão (SP-02) foi executada no dia 05 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 4,50 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou quatro contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.2**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 0,60 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



**Figura 6. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-02.**

**III.i.3. SP-03**

A Sondagem a Percussão (SP-03) foi executada no dia 10 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 06,50 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou quatro contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.3**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 02,00 metros de profundidade.



**Figura 7. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-03.**

**III.i.1. SP-04**

A Sondagem a Percussão (SP-04) foi executada no dia 06 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 06,15 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou três contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.4**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 1,10 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



**Figura 8. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-04.**

III.i.1. SP-05

A Sondagem a Percussão (SP-05) foi executada no dia 09 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 09,50 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou três contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.5**). O nível d’água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 1,90 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



Figura 9. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-05.

**III.i.1. SP-06**

A Sondagem a Percussão (SP-06) foi executada no dia 06 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 5,30 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou os contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.6**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 1,00 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



**Figura 10. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-06.**

**III.i.1. SP-07**

A Sondagem a Percussão (SP-07) foi executada no dia 06 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 05,60 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou quatro contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.7**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 01,20 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



**Figura 11. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-07.**

**III.i.1. SP-08**

A Sondagem a Percussão (SP-08) foi executada no dia 08 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 07,20 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou os contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.8**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 01,50 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



**Figura 12. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-08.**

**III.i.1. SP-09**

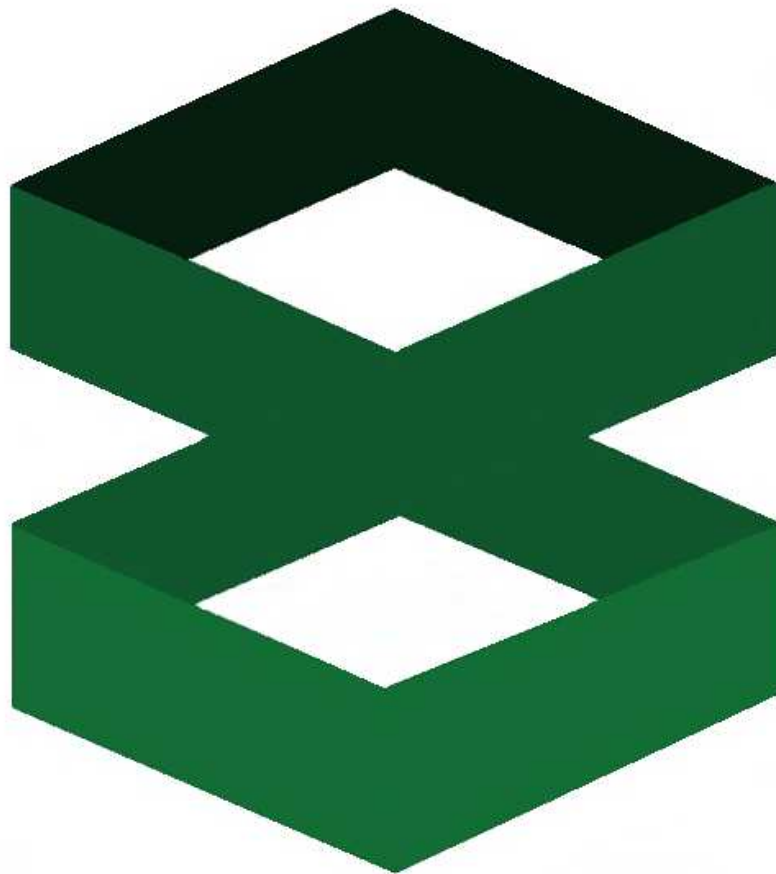
A Sondagem a Percussão (SP-04) foi executada no dia 06 de novembro de 2021, com um tripé de sondagem, pelo sondador Fernando. Atingiu 06,50 metros de profundidade, sendo limitada pelo impenetrável. Atravessou três contatos de unidades geotécnicas descritas no Boletim de Perfil Sondagem (**ANEXO I.9**). O nível d'água medido 24 horas após o final da execução da sondagem foi de 02,00 metros de profundidade.

A seguir é apresentada a imagem da execução da sondagem em campo e na sequência o registro fotográfico das amostras coletadas na presente sondagem.



**Figura 13. Registro fotográfico da execução da sondagem SP-09.**





## IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

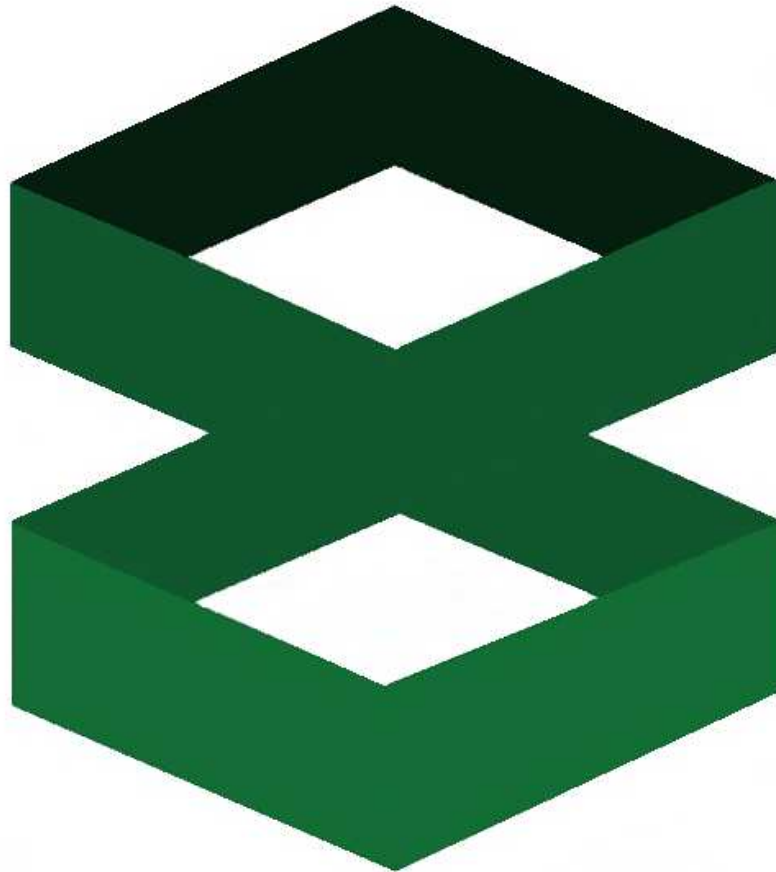
## IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente campanha de sondagem para simples reconhecimento do subsolo executada através do método percussivo com ensaio SPT foi realizada para subsidiar a instalação do empreendimento proposto, a qual obteve resultados satisfatórios.

As sondagens foram limitadas pelo impenetrável, sugerindo que o topo rochoso está próximo ao limite das sondagens. Para a melhor identificação do "topo rochoso", recomenda-se a realização de uma campanha de sondagem com auxílio de uma sonda rotativa, ou seja, Sondagem Rotativa (SR).

As amostras de sondagem coletadas ficarão armazenadas no barracão da GEOBRAS por 60 (sessenta) dias após o término da Campanha de Sondagem, passado este período e não havendo a retirada dos mesmos pelo cliente, as amostras serão descartadas.

A GEOBRAS está à total disposição para esclarecimento de eventuais dúvidas e/ou sugestões que se fizerem necessárias.



## V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## V.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABGE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. **Glossário de termos técnicos de Geologia de Engenharia: equipamentos de sondagens.** São Paulo: 1980. 62p.

ABGE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. **Diretrizes para execução de sondagens.** 3.ed. São Paulo: 1990a. 45p.

ABGE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. **BOLETIM 03: Manual de Sondagens.** 4.ed. São Paulo: 1999.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6484: Solo: Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.** Rio de Janeiro: 2001.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6491: Monitoramento e amostragem para fins de caracterização de pedregulho e areia.** Rio de Janeiro: 1985.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6502: Rochas e solos - terminologia.** Rio de Janeiro: 1980.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7550: Identificação e descrição de amostras de solo obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos.** Rio de Janeiro: 1982.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8036: Programação de sondagem de simples reconhecimento dos solos para fundação de edifícios.** Rio de Janeiro: 1983.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.441: Rochas e solos - simbologia.** Rio de Janeiro: 1995.

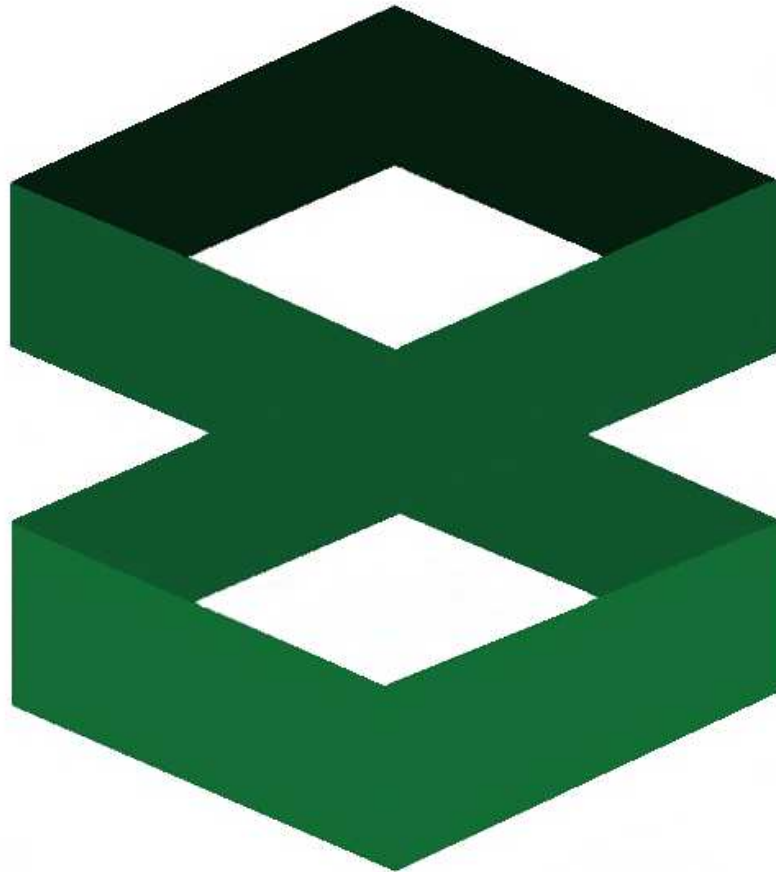
BATES, R. L.; JACKSON, A. **Glossary of geology.** 3.ed. Alexandria: American Geological Institute. 1987. 788p.

OLIVEIRA, A.M.S; BRITO, S.N.A. **Geologia de Engenharia**. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia – ABGE. São Paulo. 1998. 587p.

RANZINI, S.M.T. **Solos e Rochas**. Parte 1. São Paulo: 1988. vol. 11, 29-30p.

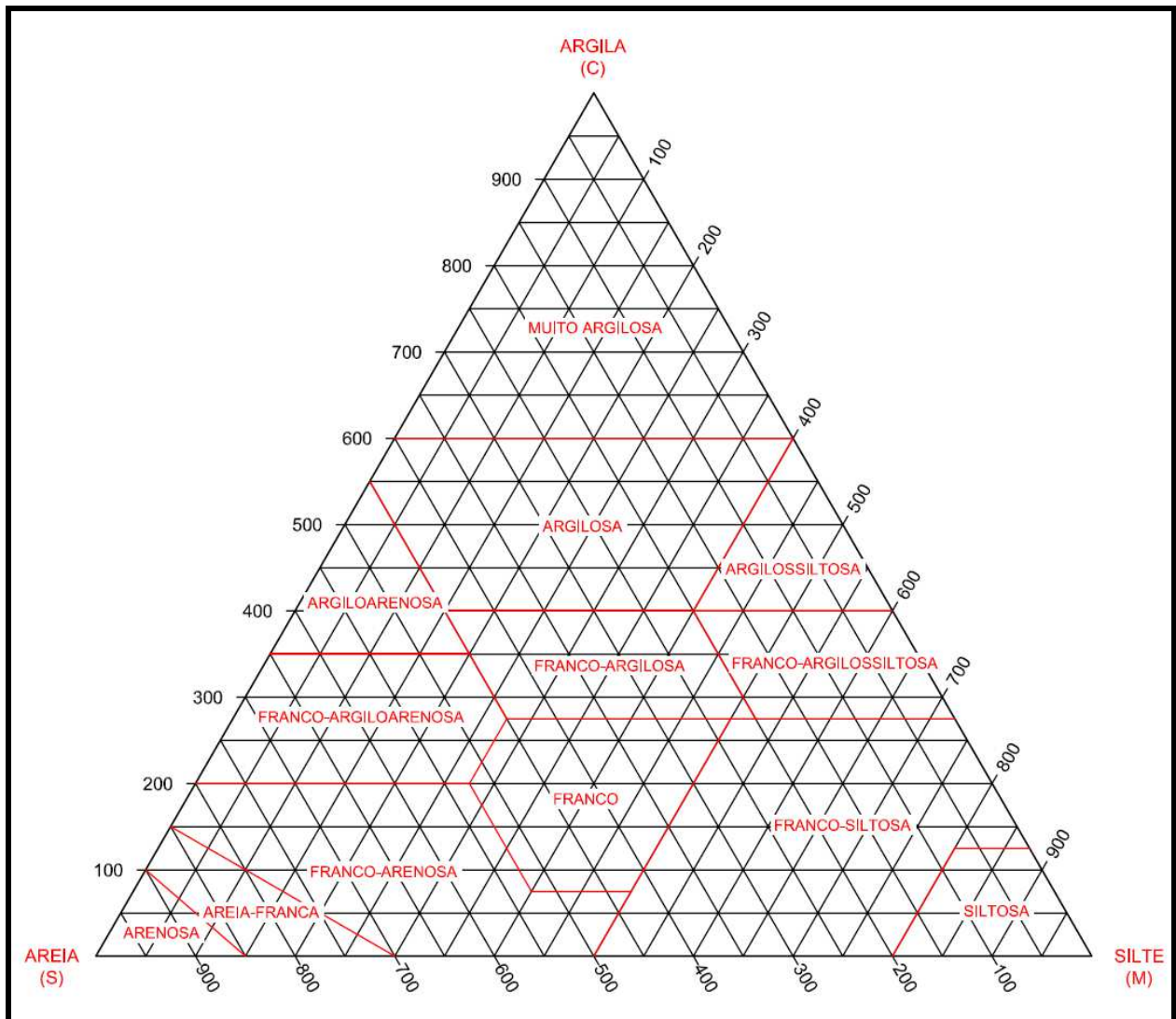
RANZINI, S.M.T. **Solos e Rochas**. Parte 2. São Paulo: 1988. n.3. vol. 17, 189-190p.

SANTOS, R. D. dos et al. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 6. ed. rev. e ampl. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - SBCS, 2013. 100 p.



## APÊNDICES

# APÊNDICES



Apêndice 1. Triângulo textural: classes texturais da fração terra fina. Fonte: Adaptado de Santos e outros, 2013.

**Apêndice 2. Quadro de correlação SPT x Pressão Admissível (THEMAG ENGENHARIA, 1971 apud ABGE, 2013).**

MATERIAL (TIPO DE SOLO)	Nº DE GOLPES SPT	CLASSIFICAÇÃO	COESÃO APROXIMADA (C) (kg/cm <sup>2</sup> )	PRESSÃO ADMISSÍVEL (qa) (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>ARGILA E SILTE ARGILOSO (CONSISTÊNCIA)</b>	< 2	Muito mole	<0,125	<0,30 - 0,22
	2 - 4	Mole	0,125 - 0,25	0,30 - 0,60 0,22 - 0,45
	4 - 8	Média	0,25 - 0,50	0,60 - 1,20 0,45 - 0,90
	8 - 15	Rija	0,50 - 1,00	1,20 - 2,40 0,90 - 1,80
	15 - 30	Muito Rija	1,00 - 2,00	2,40 - 4,80 1,80 - 3,60
	> 30	Dura	>2,00	> 4,80 > 3,60
<b>AREIA E SILTE ARENOSO (COMPACIDADE)</b>	0 - 4	Muito Fofa	-	É necessário compactação
	4 - 10	Fofa	-	
	10 - 30	Média	-	0,70 - 2,50
	30 - 50	Compacta	-	2,50 - 4,50
	> 50	Muito compacta	-	> 4,50

**NOTA 1:** As pressões admissíveis da linha superior referem-se às fundações isoladas, e as da linha inferior, às fundações contínuas e;  
**NOTA 2:** No valor de **qa**, apenas para as argilas foi considerado um fator de segurança igual a 3 - pressão de ruptura = qa x 3.

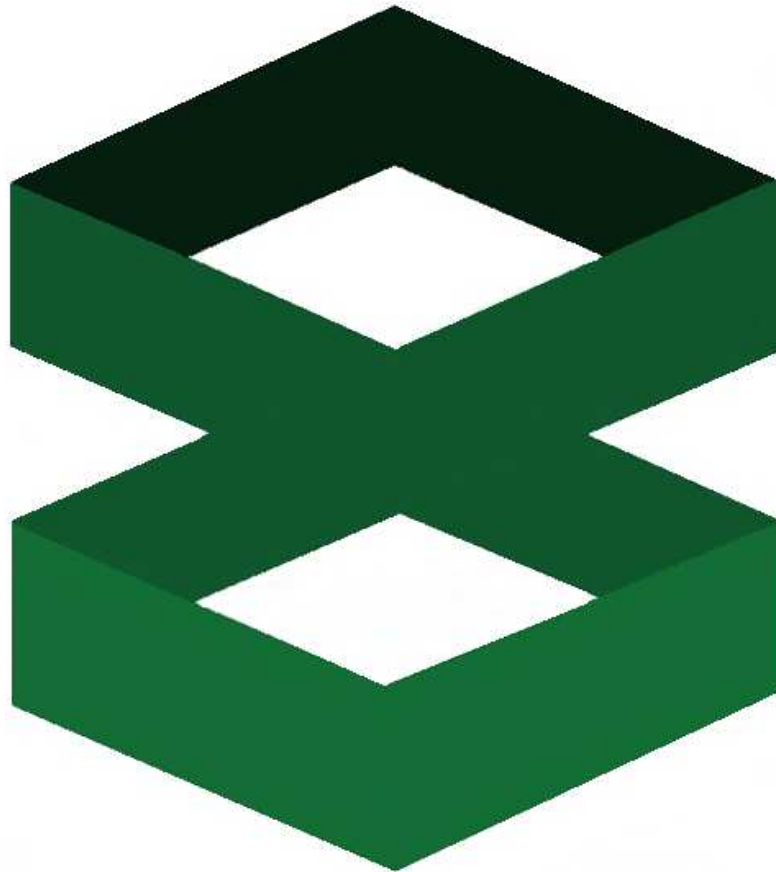
**Apêndice 3. Quadro das classes granulométricas porção de terra fina (fração <2mm de diâmetro). Fonte: IBGE, 2007.**

FRAÇÃO	SIMBOLOGIA	DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)
Argila	C	< 0,002
Silte	M	0,002 a 0,05
Areia muito fina	Smf	0,05 a 0,1
Areia fina	Sf	0,1 a 0,25
Areia média	Sm	0,25 a 0,5
Areia grossa	Sg	0,5 a 1
Areia muito grossa	Smg	1 a 2

**Apêndice 4. Quadro das classes granulométricas para porção macroclástica. Fonte: IBGE, 2007.**

FRAÇÃO	SIMBOLOGIA	DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS
Cascalhos	G	2mm a 2cm
Calhaus	G	2cm a 20cm
Matações	G	>20cm





## ANEXOS

## **SEÇÃO I. BOLETINS DE PERFIL DE SONDAGEM (LOG'S)**

ANEXO I.1 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO  
SP-01

**REVISÃO - RO**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021

CLIENTE <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ</b>		<b>BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO</b>			EMPREENDIMENTO <b>CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE</b>
SONDAGEM <b>SP-01</b>	LOCAL <b>XANXERÊ</b>	COORDENADAS N: --- E: ---	COTA ---	ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO <b>CAMPANHA DE SONDAGEM</b>	
SONDADOR <b>Fernando</b>		DATA DE EXECUÇÃO <b>05/11/2021</b>		DOCUMENTOS COMPLEMENTARES <b>0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO</b>	

ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO	NÍVEL DE ÁGUA	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
	2 ½	00,90 05/11						<b>0,00 a 1,00:</b> Aterro de textura argilossiltosa, cor marrom escuro. <b>1,00 a 2,00:</b> Aterro de textura argilossiltosa, de consistência mole, cor cinza. <b>2,00 a 3,50:</b> Solo residual de textura argilossiltosa, de consistência mole a dura, cor cinza amarelado. <b>IMPENETRÁVEL AO SPT</b>	<b>ATERRO</b> C-III	<b>FORMAÇÃO SERRA GERAL</b>
1				2	2			<b>ATERRO</b> C-III		
2				2	3			<b>ATERRO</b> C-III		
3				35	54			<b>SOLO RESIDUAL</b> C-III		

SONDAGEM LIMITADA PELO IMPENETRÁVEL: 03,50m

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO			
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04	MUITO FOFA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---	Argila - C	<b>N.APLI.: NÃO APLICÁVEL</b> <b>N.A.: NÍVEL D'ÁGUA</b> <b>AUS.: AUSENTE</b> <b>S.AL.: SOLO ALUVIONAR</b> <b>S.C.: SOLO COLUVIONAR</b> <b>S.R.: SOLO RESIDUAL</b> <b>S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO</b> <b>S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS</b> <b>F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL</b>
	04 a 10	FOFA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---	Areia - S	
	10 a 30	MÉDIA (O)	ESTÁGIO 3	10 min.	---	Matações - G	
30 a 50	COMPACTA (O)				Calhaus - G		
	> 50	MUITO COMPACTA (O)				Cascahos - G	
ARGILA E SILTE ARGILOSO	< 2	MUITO MOLE	NOTAS			Matéria Orgânica - O	
	02 a 04	MOLE	1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;			Restos Vegetais - O	
	04 a 08	MÉDIA (O)	2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.				
	08 a 15	RUJA (O)					
	15 a 30	MUITO RUJA (O)					
	>30	DURA (O)					

<b>GEOBRAS</b> GEOLOGIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eduardo Gabriel de Pauli Baptista</b>	CREA Nº <b>SC 094.145-0</b>	DATA DE EMISSÃO <b>11/11/2021</b>	REFERÊNCIA <b>ANEXO I.1</b>
	CÓDIGO (GEOBRAS) <b>0150_BPS-SP01_R0</b>	REVISÃO <b>R0</b>	PÁGINA <b>01 DE 01</b>	

ANEXO I.1.A - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO  
SP-01A

**REVISÃO - RO**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021



CLIENTE		BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO				EMPREENDIMENTO				
PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ		SONDAGEM		LOCAL	COORDENADAS	COTA	CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE			
		SP-01A	XANXERÊ		N: --- E: ---	---	ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO CAMPANHA DE SONDAGEM			
SONDADOR		DATA DE EXECUÇÃO			DOCUMENTOS COMPLEMENTARES					
Fernando		05/11/2021			0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO					
ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO	NÍVEL DE ÁGUA	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
	2 ½	00 80 05/11								
1				①	2	2		0,00 a 1,00: Aterro de textura argilo-siltosa, cor marrom escuro.	ATERRO C-M	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2				①	2	3		1,00 a 2,00: Aterro de textura argilo-siltosa, de consistência mole, cor cinza.	ATERRO C-M	
3				②	6	8		2,00 a 4,00: Solo residual de textura argilo-siltosa, de consistência mole a rija, cor cinza amarelado.	SOLO RESIDUAL C-M	
4				③	14	40		4,00 a 4,70: Solo residual de textura franco argilo-siltosa, de consistência dura, cor cinza amarelado.	SOLO RESIDUAL M-C	
SONDAGEM LIMITADA PELO IMPENETRÁVEL: 04,70m										
CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO			LEGENDA			TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS	
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO		PENETRAÇÃO	Argila - C Areia - S Matações - G Matéria Orgânica - O	Silte - M Calhaus - G Cascalhos - G Restos Vegetais - O	N.APLI.: NÃO APLICÁVEL N.A.: NÍVEL D'ÁGUA AUS.: AUSENTE S.AL.: SOLO COLUVIONAR S.C.: SOLO COLUVIONAR S.R.: SOLO RESIDUAL S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL		
AREIA E SILTE ARENOSO 00 a 04 04 a 10 10 a 30 30 a 50 > 50		MUITO FOFA (O) FOFA (O) MÉDIA (O) COMPACTA (O) MUITO COMPACTA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---					
ARGILA E SILTE ARGILOSO < 2 02 a 04 04 a 08 08 a 15 15 a 30 >30		MUITO MOLE MOLE MÉDIA (O) RIJA (O) MUITO RIJA (O) DURA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---					
			ESTÁGIO 3	10 min.	---					
			NOTAS 1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO; 2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.							
<b>GEOBRAS</b> GEOLOGIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE			RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA Nº	DATA DE EMISSÃO		REFERÊNCIA		
			Eduardo Gabriel de Pauli Baptista		SC 094.145-0	11/11/2021		ANEXO I.1.A		
			CÓDIGO (GEOBRAS)		REVISÃO	PÁGINA				
			0150_BPS-SP01A_R0		R0	01 DE 01				

ANEXO I.2 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO  
SP-02

**REVISÃO - R0**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021

CLIENTE <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ</b>		<b>BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO</b>			EMPREENDIMENTO <b>CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE</b>
SONDAGEM <b>SP-02</b>	LOCAL ---	COORDENADAS N: --- E: ---	COTA ---	ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO <b>CAMPANHA DE SONDAGEM</b>	
SONDADOR <b>Fernando</b>	DATA DE EXECUÇÃO <b>05/11/2021</b>		DOCUMENTOS COMPLEMENTARES <b>0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO</b>		

ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO	NÍVEL DE ÁGUA	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
	2 ½	00.60 05/11					10 20 30 40 N			
1				①	4	4		0,00 a 1,00: Aterro de textura argilossiltosa, cor marrom escuro.	ATERRO C-M	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2				②	2	2		1,00 a 3,00: Solo orgânico de textura argilosa, de consistência mole, cor marrom escuro.	SOLO C-M-S	
3				③	2	2		3,00 a 4,00: Solo residual de textura argilossiltosa, de consistência mole, cor cinza.	SOLO RESIDUAL C-M	
4				④	31	48	IMPENETRÁVEL AO SPT	4,00 a 4,50: Solo residual de textura franco-argilossiltosa, de consistência dura, cor cinza amarelado.	SOLO RESIDUAL M-C	
<b>SONDAGEM LIMITADA PELO IMPENETRÁVEL: 04,50m</b>										

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS		
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO					
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04	MUITO FOFA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---	Argila - C Areia - S Matações - G Matéria Orgânica - O	Silte - M Calhaus - G Cascalhos - G Restos Vegetais - O	<b>N.APLI.: NÃO APLICÁVEL</b> <b>N.A.: NÍVEL D'ÁGUA</b> <b>AUS.: AUSENTE</b> <b>S.AL.: SOLO ALUVIONAR</b> <b>S.C.: SOLO COLUVIONAR</b> <b>S.R.: SOLO RESIDUAL</b> <b>S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO</b> <b>S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS</b> <b>F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL</b>	
	04 a 10	FOFA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---				
	10 a 30	MÉDIA (O)	ESTÁGIO 3	10 min.	---				
30 a 50	COMPACTA (O)								
ARGILA E SILTE ARGILOSO	> 50	MUITO COMPACTA (O)							
	< 2	MUITO MOLE	NOTAS						
	02 a 04	MOLE	1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;						
	04 a 08	MÉDIA (O)	2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.						
	08 a 15	RUJA (O)							
	15 a 30	MUITO RUJA (O)							
	>30	DURA (O)							



RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eduardo Gabriel de Pauli Baptista</b>	CREA Nº <b>SC 094.145-0</b>	DATA DE EMISSÃO <b>11/11/2021</b>	REFERÊNCIA <b>ANEXO I.2</b>
CÓDIGO (GEOBRAS) <b>0150_BPS-SP02_R0</b>	REVISÃO <b>R0</b>	PÁGINA <b>01 DE 01</b>	



ANEXO I.3 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO  
SP-03

**REVISÃO - RO**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021

CLIENTE <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ</b>		<b>BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO</b>			EMPREENDIMENTO <b>CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE</b>	
SONDAGEM <b>SP-03</b>		LOCAL ---	COORDENADAS N: --- E: ---	COTA ---	ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO <b>CAMPANHA DE SONDAGEM</b>	
SONDADOR <b>Fernando</b>		DATA DE EXECUÇÃO <b>10/11/2021</b>		DOCUMENTOS COMPLEMENTARES <b>0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO</b>		

ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO	NÍVEL DE ÁGUA	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
	2 ½	10/11 02.00m								
1				①	2	3		0,00 a 1,00: Aterro de textura argilossiltosa, cor marrom escuro.	ATERRO C-M	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2		02.00 10/11		④	2	2		1,00 a 3,00: Solo orgânico de textura argilosa, de consistência mole, cor marrom escuro.	SOLO C-M-S	
3				②	2	2				
4				③	3	4		3,00 a 6,00: Solo residual de textura argilossiltosa, de consistência mole, cor cinza.	SOLO RESIDUAL C-M	
5				④	4	4				
6				⑤	30/10	-		6,00 a 6,50: Solo residual de textura franco-argilossiltosa, de consistência dura, cor cinza amarelado.	SOLO RESIDUAL M-C	
<b>SONDAGEM LIMITADA PELO IMPENETRÁVEL: 06,50m</b>										

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS	
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO				
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04	MUITO FOFA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---	Argila - C Areia - S Matações - G Matéria Orgânica - O Silte - M Calhaus - G Cascalhos - G Restos Vegetais - O	N.APLI.: NÃO APLICÁVEL N.A.: NÍVEL D'ÁGUA AUS.: AUSENTE S.AL.: SOLO ALUVIONAR S.C.: SOLO COLUVIONAR S.R.: SOLO RESIDUAL S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL	
	04 a 10	FOFA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---			
	10 a 30	MÉDIA (O)	ESTÁGIO 3	10 min.	---			
30 a 50	COMPACTA (O)							
> 50	MUITO COMPACTA (O)							
ARGILA E SILTE ARGILOSO	< 2	MUITO MOLE	NOTAS					
	02 a 04	MOLE	1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;					
	04 a 08	MÉDIA (O)	2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.					
	08 a 15	RUJA (O)						
	15 a 30	MUITO RUJA (O)						
	>30	DURA (O)						



RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eduardo Gabriel de Pauli Baptista</b>	CREA Nº <b>SC 094.145-0</b>	DATA DE EMISSÃO <b>11/11/2021</b>	REFERÊNCIA <b>ANEXO I.3</b>
CÓDIGO (GEOBRAS) <b>0150_BPS-SP03_R0</b>	REVISÃO <b>R0</b>	PÁGINA <b>01 DE 01</b>	

ANEXO I.4 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO  
SP-04

**REVISÃO - RO**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021

CLIENTE <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ</b>		<b>BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO</b>			EMPREENDIMENTO <b>CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE</b>	
SONDAGEM <b>SP-04</b>		LOCAL ---	COORDENADAS N: --- E: ---	COTA ---	ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO <b>CAMPANHA DE SONDAGEM</b>	
SONDADOR <b>Fernando</b>		DATA DE EXECUÇÃO <b>06/11/2021</b>		DOCUMENTOS COMPLEMENTARES <b>0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO</b>		

ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO 06/11 1,10m	NÍVEL DE ÁGUA 06/11	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
1	2 1/2	01,10 06/11		①	3	3	10 20 30 40 N	0,00 a 3,00: Aterro de textura argilossiltosa, de consistência mole, cor marrom avermelhado.	ATERRO C-M	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2				②	3	2				
3				③	2	2				
4				④	6	7		3,00 a 6,00: Solo orgânico de textura argilosa, de consistência mole a média, cor marrom escuro.	SOLO C-M-S	
5				⑤	8	10		6,00 a 6,15: Solo residual de textura franco-argilossiltosa, de consistência rija a dura, cor cinza amarelado.	SOLO RESIDUAL M-C	
6				⑥	30/15	-	IMPENETRÁVEL AO SPT			

SONDAGEM LIMITADA PELA LAVAGEM POR TEMPO: 06,15m

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS	
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO				
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04	MUITO FOFA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---	Argila - C	Silte - M	<b>N.APLI.: NÃO APLICÁVEL</b> <b>N.A.: NÍVEL D'ÁGUA</b> <b>AUS.: AUSENTE</b> <b>S.AL.: SOLO ALUVIONAR</b> <b>S.C.: SOLO COLUVIONAR</b> <b>S.R.: SOLO RESIDUAL</b> <b>S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO</b> <b>S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS</b> <b>F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL</b>
	04 a 10	FOFA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---	Areia - S	Calhaus - G	
	10 a 30	MÉDIA (O)	ESTÁGIO 3	10 min.	---	Matações - G	Cascahos - G	
30 a 50	COMPACTA (O)	MUITO COMPACTA (O)	NOTAS		Matéria Orgânica - O	Restos Vegetais - O		
> 50	MUITO COMPACTA (O)		1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO; 2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.					
ARGILA E SILTE ARGILOSO	< 2	MUITO MOLE						
	02 a 04	MOLE						
	04 a 08	MÉDIA (O)						
	08 a 15	RIJA (O)						
15 a 30	MUITO RIJA (O)							
>30	DURA (O)							



RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eduardo Gabriel de Pauli Baptista</b>	CREA Nº <b>SC 094.145-0</b>	DATA DE EMISSÃO <b>11/11/2021</b>	REFERÊNCIA <b>ANEXO I.4</b>
CÓDIGO (GEOBRAS) <b>0150_BPS-SP04_R0</b>	REVISÃO <b>R0</b>	PÁGINA <b>01 DE 01</b>	

ANEXO I.5 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO  
SP-05

**REVISÃO - R0**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021

CLIENTE <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ</b>		<b>BOLETIM DE PERFIL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO</b>			EMPREENDIMENTO <b>CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE</b>	
SONDAAGEM <b>SP-05</b>		LOCAL ---	COORDENADAS N: --- E: ---	COTA ---	ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO <b>CAMPANHA DE SONDAAGEM</b>	
SONDADOR <b>Fernando</b>		DATA DE EXECUÇÃO <b>09/11/2021</b>		DOCUMENTOS COMPLEMENTARES <b>0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO</b>		

ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO	NÍVEL DE ÁGUA	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
	2 1/2	01,90 01,90m								
1				(0)	2	2	10	0,00 a 1,50: Aterro de textura argilossiltosa, de consistência mole, cor marrom avermelhado.	ATERRO C-M	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2				(1)	2	2				
3				(2)	2	2				
4				(3)	2	2		1,50 a 5,50: Solo orgânico de textura argilosa, de consistência mole, cor marrom escuro.	SOLO C-M-S	
5				(4)	2	2				
6				(5)	2	2				
7				(6)	8	16		5,50 a 9,50: Solo residual de textura argilossiltosa, de consistência mole a dura, cor cinza.	SOLO RESIDUAL C-M	
8				(7)	2	2				
9				(8)	27	47		IMPENETRÁVEL AO SPT		

SONDAAGEM LIMITADA PELO IMPENETRÁVEL: 09,50m

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS		
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO					
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04	MUITO FOFA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---	Argila - C	Silte - M	N.APLI.: NÃO APLICÁVEL N.A.: NÍVEL D'ÁGUA AUS.: AUSENTE S.AL.: SOLO ALUVIONAR S.C.: SOLO COLUVIONAR S.R.: SOLO RESIDUAL S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL	
	04 a 10	FOFA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---	Areia - S	Calhaus - G		
	10 a 30	MÉDIA (O)	ESTÁGIO 3	10 min.	---	Matações - G	Cascalhos - G		
ARGILA E SILTE ARGILOSO	30 a 50	COMPACTA (O)				Matéria Orgânica - O	Restos Vegetais - O		
	> 50	MUITO COMPACTA (O)							
	< 2	MUITO MOLE	NOTAS						
	02 a 04	MOLE	1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;						
	04 a 08	MÉDIA (O)	2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.						
	08 a 15	RUA (O)							
	15 a 30	MUITO RUA (O)							
	>30	DURA (O)							



RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eduardo Gabriel de Pauli Baptista</b>	CREA Nº <b>SC 094.145-0</b>	DATA DE EMISSÃO <b>11/11/2021</b>	REFERÊNCIA <b>ANEXO I.5</b>
CÓDIGO (GEOBRAS) <b>0150_BPS-SP05_R0</b>	REVISÃO <b>R0</b>	PÁGINA <b>01 DE 01</b>	

ANEXO I.6 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO  
SP-06

**REVISÃO - R0**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021



CLIENTE		BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO				EMPREENDIMENTO				
PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ		SONDAGEM		LOCAL	COORDENADAS	COTA	ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO			
		SP-06	---	---	N: --- E: ---	---	CAMPANHA DE SONDAGEM			
SONDADOR		DATA DE EXECUÇÃO		DOCUMENTOS COMPLEMENTARES						
Fernando		06/11/2021 a 08/11/2021		0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO						
ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO	NÍVEL DE ÁGUA	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
	2 1/2	01,00 06/11		① ② ③ ④ ⑤			10 20 30 40 N			
1					2	3		0,00 a 3,00: Aterro de textura argilossiltosa, de consistência mole, cor marrom avermelhado.	ATERRO C-M	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2					3	4		3,00 a 5,00: Solo orgânico de textura argilosa, de consistência mole, cor marrom escuro.	SOLO C-MS	
3					2	2		5,00 a 5,30: Solo residual de textura franco-argilossiltosa, de consistência dura, cor cinza claro.	SOLO RESIDUAL M-C	
4					2	2				
5					39	30/15		IMPENETRÁVEL AO SPT		

SONDAGEM LIMITADA PELA LAVAGEM POR TEMPO: 05,30m

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS	
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO				
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04	MUITO FOFA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---	Argila - C	Silte - M	<b>N.APLI.: NÃO APLICÁVEL</b> <b>N.A.: NÍVEL D'ÁGUA</b> <b>AUS.: AUSENTE</b> <b>S.AL.: SOLO ALUVIONAR</b> <b>S.C.: SOLO COLUVIONAR</b> <b>S.R.: SOLO RESIDUAL</b> <b>S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO</b> <b>S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS</b> <b>F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL</b>
	04 a 10	FOFA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---	Areia - S	Calhaus - G	
	10 a 30	MÉDIA (O)	ESTÁGIO 3	10 min.	---	Matações - G	Cascahos - G	
30 a 50	COMPACTA (O)	NOTAS 1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO; 2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.			Matéria Orgânica - O	Restos Vegetais - O		
> 50	MUITO COMPACTA (O)							
ARGILA E SILTE ARGILOSO	< 2	MUITO MOLE						
	02 a 04	MOLE						
	04 a 08	MÉDIA (O)						
	08 a 15	RUJA (O)						
15 a 30	MUITO RUJA (O)							
> 30	DURA (O)							



RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA Nº	DATA DE EMISSÃO	REFERÊNCIA
Eduardo Gabriel de Pauli Baptista	SC 094.145-0	11/11/2021	ANEXO I.6
CÓDIGO (GEOBRAS)	REVISÃO	PÁGINA	
0150_BPS-SP06_R0	R0	01 DE 01	



ANEXO I.7 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO  
SP-07

**REVISÃO - R0**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021

CLIENTE <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ</b>		<b>BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO</b>			EMPREENDIMENTO <b>CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE</b>	
SONDAGEM <b>SP-07</b>		LOCAL ---	COORDENADAS N: --- E: ---	COTA ---	ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO <b>CAMPANHA DE SONDAGEM</b>	
SONDADOR <b>Fernando</b>		DATA DE EXECUÇÃO <b>09/11/2021</b>		DOCUMENTOS COMPLEMENTARES <b>0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO</b>		

ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO	NÍVEL DE ÁGUA	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
	2 ½	01,20 09/11								
1				①	2	2		0,00 a 1,00: Aterro de textura argilossiltosa de cor marrom avermelhado.	ATERRO C-M	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2				②	2	2		1,00 a 4,00: Solo orgânico de textura argilosa, de consistência mole, marrom escuro.	SOLO C-M-S	
3				③	2	2				
4				④	2	2		4,00 a 5,00: Solo residual de textura argilossiltosa, de consistência mole, cor cinza.	SOLO RESIDUAL C-M	
5				⑤	28	48		5,00 a 5,60: Solo residual de textura franco-argilossiltosa, dura, cor cinza amarelado.	SOLO RESIDUAL M-C	
<b>SONDAGEM LIMITADA PELO IMPENETRÁVEL: 05,60m</b>										

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS	
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO				
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04	MUITO FOFA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---	Argila - C	Silte - M	<b>N.APLI.: NÃO APLICÁVEL</b> <b>N.A.: NÍVEL D'ÁGUA</b> <b>AUS.: AUSENTE</b> <b>S.AL.: SOLO ALUVIONAR</b> <b>S.C.: SOLO COLUVIONAR</b> <b>S.R.: SOLO RESIDUAL</b> <b>S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO</b> <b>S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS</b> <b>F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL</b>
	04 a 10	FOFA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---	Areia - S	Calhaus - G	
	10 a 30	MÉDIA (O)	ESTÁGIO 3	10 min.	---	Matações - G	Cascahos - G	
30 a 50	COMPACTA (O)	NOTAS 1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO; 2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.			Matéria Orgânica - O	Restos Vegetais - O		
> 50	MUITO COMPACTA (O)							
ARGILA E SILTE ARGILOSO	< 2	MUITO MOLE						
	02 a 04	MOLE						
	04 a 08	MÉDIA (O)						
	08 a 15	RUJA (O)						
15 a 30	MUITO RUJA (O)							
> 30	DURA (O)							



RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eduardo Gabriel de Pauli Baptista</b>	CREA Nº <b>SC 094.145-0</b>	DATA DE EMISSÃO <b>11/11/2021</b>	REFERÊNCIA <b>ANEXO I.7</b>
CÓDIGO (GEOBRAS) <b>0150_BPS-SP07_R0</b>	REVISÃO <b>R0</b>	PÁGINA <b>01 DE 01</b>	

ANEXO I.8 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO  
SP-08

**REVISÃO - R0**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021

CLIENTE		BOLETIM DE PERFIL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO				EMPREENDIMENTO				
PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ		SONDAAGEM		LOCAL		COORDENADAS				
		SP-08		---		N: --- E: ---				
		DATA DE EXECUÇÃO		COTA		ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO				
SONDADOR		08/11/2021		---		CAMPANHA DE SONDAAGEM				
Fernando				DOCUMENTOS COMPLEMENTARES						
				0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO						
ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO	NÍVEL DE ÁGUA	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
	2 1/2	01.50 08/11								
1				①	6	8		0,00 a 1,00: Aterro de textura argilossiltosa, cor marrom avermelhado.	ATERRO C-MI	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2				②	2	2		1,00 a 3,00: Solo orgânico de textura argilosa, de consistência dura média a mole, de cor marrom avermelhado.	SOLO IM-C-S	
3				③	10	16				
4				④	12	20				
5				⑤	12	20		3,00 a 7,20: Solo residual de textura franco-argilossiltosa, de consistência rija a dura, cor cinza amarelado.	SOLO RESIDUAL C-MI	
6				⑥	14	26				
7				⑦	40/20	30/5	IMPENETRÁVEL AO SPT			

SONDAAGEM LIMITADA PELA LAVAGEM POR TEMPO: 07,20m

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS			
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO						
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04	MUITO FOFA (O)	ESTÁGIO 1	10 min.	---	Argila - C	Silte - M	N.APLI.: NÃO APLICÁVEL N.A.: NÍVEL D'ÁGUA AUS.: AUSENTE S.AL.: SOLO ALUVIONAR S.C.: SOLO COLUVIONAR S.R.: SOLO RESIDUAL S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL		
	04 a 10	FOFA (O)	ESTÁGIO 2	10 min.	---	Areia - S	Calhaus - G			
	10 a 30	MÉDIA (O)	ESTÁGIO 3	10 min.	---	Matações - G	Cascalhos - G			
ARGILA E SILTE ARGILOSO	30 a 50	COMPACTA (O)	NOTAS 1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO; 2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.				Matéria Orgânica - O			Restos Vegetais - O
	> 50	MUITO COMPACTA (O)								
	< 2	MUITO MOLE								
	02 a 04	MOLE								
	04 a 08	MÉDIA (O)								
	08 a 15	RIJA (O)								
	15 a 30	MUITO RIJA (O)								
	>30	DURA (O)								



RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA Nº	DATA DE EMISSÃO	REFERÊNCIA
Eduardo Gabriel de Pauli Baptista	SC 094.145-0	11/11/2021	ANEXO I.8
CÓDIGO (GEOBRAS)	REVISÃO	PÁGINA	
0150_BPS-SP08_R0	R0	01 DE 01	

ANEXO I.9 - BOLETIM DE PERFIL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO  
SP-09

**REVISÃO - R0**

ELABORAÇÃO	Neris, E.	11/11/2021
VERIFICAÇÃO	Baptista, E.G.P.	11/11/2021

CLIENTE <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ</b>		<b>BOLETIM DE PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO</b>				EMPREENDIMENTO <b>CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE</b>				
SONDAGEM <b>SP-09</b>		LOCAL ---		COORDENADAS N: --- E: ---		COTA ---				
ESPECIFICAÇÃO DO PROCESSO <b>CAMPAÑA DE SONDAGEM</b>		DATA DE EXECUÇÃO <b>09/11/2021</b>		DOCUMENTOS COMPLEMENTARES <b>0150_RT-01_R0 - RELATÓRIO TÉCNICO</b>						
SONDADOR <b>Fernando</b>										
ESCALA 1:100	DIÂMETRO DO FURO 09/11 01,20m	NÍVEL DE ÁGUA 02,00 09/11	COTAS	PERFIL GEOLÓGICO AMOSTRAS	GOLPES/30cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N) 10 20 30 40 N	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA	CLASSIFICAÇÃO LITOSTRATIGRÁFICA
					INICIAL	FINAL				
1	2 ½			①	2	3		0,00 a 1,00: Aterro de textura argilossiltosa de cor marrom avermelhado.	ATERRO C-III	FORMAÇÃO SERRA GERAL
2				②	2	2		1,00 a 2,00: Solo orgânico de textura argilosa, de consistência mole, cor marrom escuro.	SOLO C-III-S	
3				③	2	2		2,00 a 6,50: Solo residual de textura argilossiltosa, de consistência mole a dura, cor cinza.	SOLO RESIDUAL C-III	
4				④	2	2				
5				⑤	2	2				
6				⑥	30	39	IMPENETRÁVEL AO SPT			

SONDAGEM LIMITADA PELO IMPENETRÁVEL: 06,50m

CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS CONF. A RESISTENCIA A PENETRAÇÃO			LAVAGEM POR TEMPO		LEGENDA		TERMINOLOGIAS E NOTAÇÕES DE SEDIMENTOS E SOLOS	
MATERIAL	GOLPES/30cm	CLASSIFICAÇÃO	TEMPO	PENETRAÇÃO			N.APLI.: NÃO APLICÁVEL N.A.: NÍVEL D'ÁGUA AUS.: AUSENTE S.AL.: SOLO ALUVIONAR S.C.: SOLO COLUVIONAR S.R.: SOLO RESIDUAL S.A.: SOLO DE ALTERAÇÃO S.Q.: SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS F.S.G.: FORMAÇÃO SERRA GERAL	
AREIA E SILTE ARENOSO	00 a 04 04 a 10 10 a 30 30 a 50 > 50	MUITO FOFA (O) FOFA (O) MÉDIA (O) COMPACTA (O) MUITO COMPACTA (O)	ESTÁGIO 1 ESTÁGIO 2 ESTÁGIO 3	10 min. 10 min. 10 min.	--- --- ---	Argila - C Areia - S Matações - G Matéria Orgânica - O		
ARGILA E SILTE ARGILOSO	< 2 02 a 04 04 a 08 08 a 15 15 a 30 >30	MUITO MOLE MOLE MÉDIA (O) RUJA (O) MUITO RUJA (O) DURA (O)	NOTAS 1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO; 2- DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL, REALIZADA PELO MÉTODO TÁTIL-VISUAL.					
<b>GEOBRAS</b> GEOLOGIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE			RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>Eduardo Gabriel de Pauli Baptista</b>	CREA Nº <b>SC 094.145-0</b>	DATA DE EMISSÃO <b>11/11/2021</b>	REFERÊNCIA <b>ANEXO I.9</b>		
			CÓDIGO (GEOBRAS) <b>0150_BPS-SP09_R0</b>	REVISÃO <b>R0</b>	PÁGINA <b>01 DE 01</b>			