



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

CREA-TO

ART OBRA / SERVIÇO
Nº TO20200258594

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

INICIAL

1. Responsável Técnico

ROBERTO TEIXEIRA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 2004638800

Registro: 80651/V TO

Empresa contratada: R. C. FERREIRA EIRELI

Registro: 1000038723-TO

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA DE BERNADO SAYÃO

AVENIDA ANTÔNIO PERCONI

Complemento:

Cidade: BERNARDO SAYÃO

Bairro: CENTRO

UF: TO

CPF/CNPJ: 25.086.596/0001-15

Nº: 378

CEP: 77755000

Contrato: 019/2020

Celebrado em: 21/07/2020

Valor: R\$ 16.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA ANTÔNIO PERCONI

Complemento:

Cidade: BERNARDO SAYÃO

Data de início: 21/07/2020

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: PREFEITURA DE BERNADO SAYÃO

Nº: 378

Bairro: CENTRO

UF: TO

CEP: 77755000

Previsão de término: 31/12/2020

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Código: Não Especificado

CPF/CNPJ: 25.086.596/0001-15

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA

31 - ENSAIO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > GEOTECNIA > #1198 -
SONDAGENS

Quantidade

10,00

Unidade

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE LAUDO DE SONDAGEM PARA O MUNICÍPIO DE BERNADO SAYÃO - TO, COVÊNIO 892639/2019.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-TO, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou ciente das regras de colocação e manutenção de placa legível e visível ao público enquanto durar a execução da obra, instalação e serviços, conforme estabelecido no artigo 16 da lei federal 5.194/66.

- Declaro que estou ciente quanto ao dever de manter uma via de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no local da obra, conforme estabelecido no artigo 7 da resolução 1.025/09.

7. Entidade da Classe

SEAGETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima


ROBERTO TEIXEIRA - CPF: 188.779.317-87

Local _____ de _____ de _____
data

PREFEITURA DE BERNADO SAYÃO - CNPJ: 25.086.596/0001-15

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 233,94

Registrada em: 24/07/2020

Valor pago: R\$ 233,94

Nosso Número: 9979672048

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://sistema.crea-to.org.br/publico/>, com a chave: 21ys4
Impresso em: 24/07/2020 às 10:10:55 por: ip: 170.246.97.185

www.crea-to.org.br

art@crea-to.org.br

Tel: (63) 3219-9020

Fax: (63) 3219-9801

CREA-TO
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Tocantins



LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO

OBRA: BUEIRO CÓRREGO PAMONHA

LOCAL: ZONA RURAL / BERNARDO SAYÃO-TO

DATA DA
SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 01

Prezados Senhores,

Estamos apresentando a V.Sa. o relatório das sondagens por nós executadas na área destinada à construção da obra em epígrafe.

1. As sondagens apresentadas em anexo foram executadas segundo as recomendações da NBR-6484/2001.
2. Foram realizados 02 furos de sondagem, perfazendo um total de 11,39 metros.
3. As sondagens executadas foram a Percussão do tipo SPT, com padrões (altura de queda= 75cm peso do martelo= 65kg etc.) especificados nos laudos anexos.
4. O Amostrador utilizado foi:
SPT - Standard Penetration Test, com diâmetros de 2" EXTERNAMENTE e 1 3/8" internamente.

Os amostradores apresentam os demais elementos (físicos/geométricos) rigorosamente dentro dos padrões em Normas.

5. Para o SPT foi executado, a cada metro e na transição de cada camada, um ensaio de Penetração Dinâmica, onde se considerou o NÚMERO DE GOLPES (N) para fazer penetrar 30cm do Amostrador, após uma penetração inicial de 15cm. Os valores das penetrações diferentes de 30cm estão indicados nos laudos de sondagens.
6. Para efeito de análise e projeto, recomenda-se corrigir o Número de Golpes assim obtido, segundo Gibbs e Holtz (para os casos de solos arenosos superficiais) e Terzaghi (para os casos de solos finos submersos).
7. As amostras são classificadas e mantidas em Laboratório por 90 dias. As classificações das amostras indicam: O Tipo de Solo, Cor, o Índice de Consistência (para as Argilas e Siltes plásticos) e o Grau de Compacidade (para os Siltes não plásticos, Areias e Cascalhos).
8. As profundidades das amostras extraídas são referidas à superfície do terreno, cuja cota está ligada a um R.N (Referencial de Nível, arbitrariamente considerado como cota 173,00m).
9. A posição ou existência de lençol freático é observada duas vezes, em intervalos de tempo nunca inferiores a 24 horas.

Estando à disposição para maiores esclarecimentos adicionais, despedimo-nos,

RESPONSÁVEL TÉCNICO:



ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: BUEIRO CÓRREGO PAMONHA

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 02

Normas e Diretrizes

Denominação		Caracterização da rocha									
Alteração	A1 Sã	Minerais constituintes sem alteração. Eventualmente apresenta juntas coesas.									
	A2 Pouco alterada	Alteração Mineralógica incipiente em sua matriz e ao longo dos planos de fratura, é levemente descolorida.									
	A3 Medianamente alterada	Minerais constituintes em franco processo de alteração. Fraturas alteradas eventualmente preenchidas por material desagregado. É muito descolorida.									
	A4 Muito alterada	Minerais constituintes muito alterados. Alteração ao longo das fraturas - comumente preenchidas por material desagregado. É totalmente descolorida.									
	A5 Extremamente alterada	Minerais constituintes totalmente alterados. Pode apresentar pedregulhos de material desagregado. Preserva estruturas originais.									
Consistência	C1 Muito consistente	Rocha com som metálico, quebra com dificuldade ao golpe do martelo. Sua superfície frequentemente é riscada pelo aço.									
	C2 Consistente	Rocha com som fraco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo. Ao ser riscado pelo aço, deixa raias superficiais. OBS: A consistência C2 na cor amarela, refere-se ao grau subordenado na bandagem de teste.									
	C3 Medianamente consistente	Rocha com som seco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo com fragmentos facilmente quebradiços à pressão dos dedos. Não leve ao riscar de aço.									
	C4 Pouco consistente	A Rocha quebra com facilidade ao golpe do martelo, bordas dos fragmentos quebra com relativa facilidade manualmente. Sulcos profundos ao riscar de aço.									
	C5 Sem consistência	A rocha estala-se ao golpe do martelo, desagregando-se com a pressão dos dedos. Pode ser riscada com o aço, sendo riscada com a unha.									
Coesão	C1 Muito coesiva	A rocha quebra com dificuldade ao golpe do martelo, produzindo vários fragmentos de bordas cortantes. As bordas não podem ser quebradas sob pressão dos dedos. Superfície dificilmente riscável com aço.									
	C2 Coesiva	A rocha quebra facilmente ao golpe do martelo, produzindo fragmentos podendo produzir pequenos esfarelamentos. As bordas dos fragmentos podem ser quebradas sob mediana pressão dos dedos, porém sendo impossíveis o esfarelamento completo dos fragmentos por ação.									
	C3 Não coesiva (frável)	A rocha quebra facilmente com a pressão dos dedos, desagregando-se totalmente por ação dos dedos pode ser cortado com aço.									
Fraturamento	F1 = 1 Fratura/metro	Ocasionalmente fraturada	Risco Quality Designation (RQD%)	75 a 100% - Bom a Excelente	CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (cm e m/segundo)	H1 < 0,10(MUITO BAIXA)	PERMEABILIDADE (m-DU/S)	K = 10-5			
	F2 2 a 5 Fraturas/metro	Pouco fraturada							50 a 75% - Regular	H2 0,10 - 1,00(BAIXA)	10-5 até 10-4
	F3 6 a 10 Fraturas/metro	Medianamente fraturada							25 a 50% - Pobre	H3 1,00 - 5,00(MÉDIA)	10-4 até 10-3
	F4 11 a 20 Fraturas/metro	Muito fraturada							11 a 25% - Muito pobre	H4 5,00 - 10,00(ALTA)	DK10-6 até 10-3
	F5 > 20 Fraturas/metro	Extremamente fraturada							Obs: Trecho fraturado	H5 10,00(MUITO ALTA)	10-10-3

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

CLASSIFICAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS - SIMBOLOGIA

Solo SPT (golpes)		Designação		Superfície das Descontinuidades		Materiais de Revestimento	
Areia e siltes arenosos	4-4 fofa(s) 5 a 8 pouco compacta(s) 9 a 19 medianamente compacta(s) 19 a 4 compacta(s) >40 muito compacta(s)	P Plano C Curva L Irregular	E Espetada L Lixa R Rugosa	R Película de argilo-mineral escuro (fina escuro) N Película de argilo-mineral esverdeado (fina escv.) OX Película oxidada OC Películas carbonáticas	m - Película mangarês pb - Película material branco	Materiais de Revestimento	
						Materiais de Preenchimento	
						siglas ds= deslocamento bandamentação, ga=quebra mecânica, at= alteração incipiente.	
Argilas e siltes argilosos	1-2 muito mole 3 a 5 mole 6 a 10 média(s) 11 a 15 dura(s) >15 dura(s)	SH Subhorizontal I Inclinado (30° < i < 60°) SV Subvertical	E Espetada L Lixa R Rugosa	R Película de argilo-mineral escuro (fina escuro) N Película de argilo-mineral esverdeado (fina escv.) OX Película oxidada OC Películas carbonáticas	m - Película mangarês pb - Película material branco	Materiais de Preenchimento	
						Materiais de Preenchimento	
						siglas ds= deslocamento bandamentação, ga=quebra mecânica, at= alteração incipiente.	
Exemplo NJA IPR (dec° y)							

NORMAS UTILIZADAS PARA ESCRITURA GEOLÓGICA E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO

NBR 13441 - Rocha e Solos - Simbologia NBR 6502 - Rocha e Solos - Terminologia

NBR 6484 - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT

Boletim n 3/1999 da ABGE - Manual de Sondagens, Ensaio de Perda d'água e ensaio de Permeabilidade

RESPONSÁVEL TÉCNICO:


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

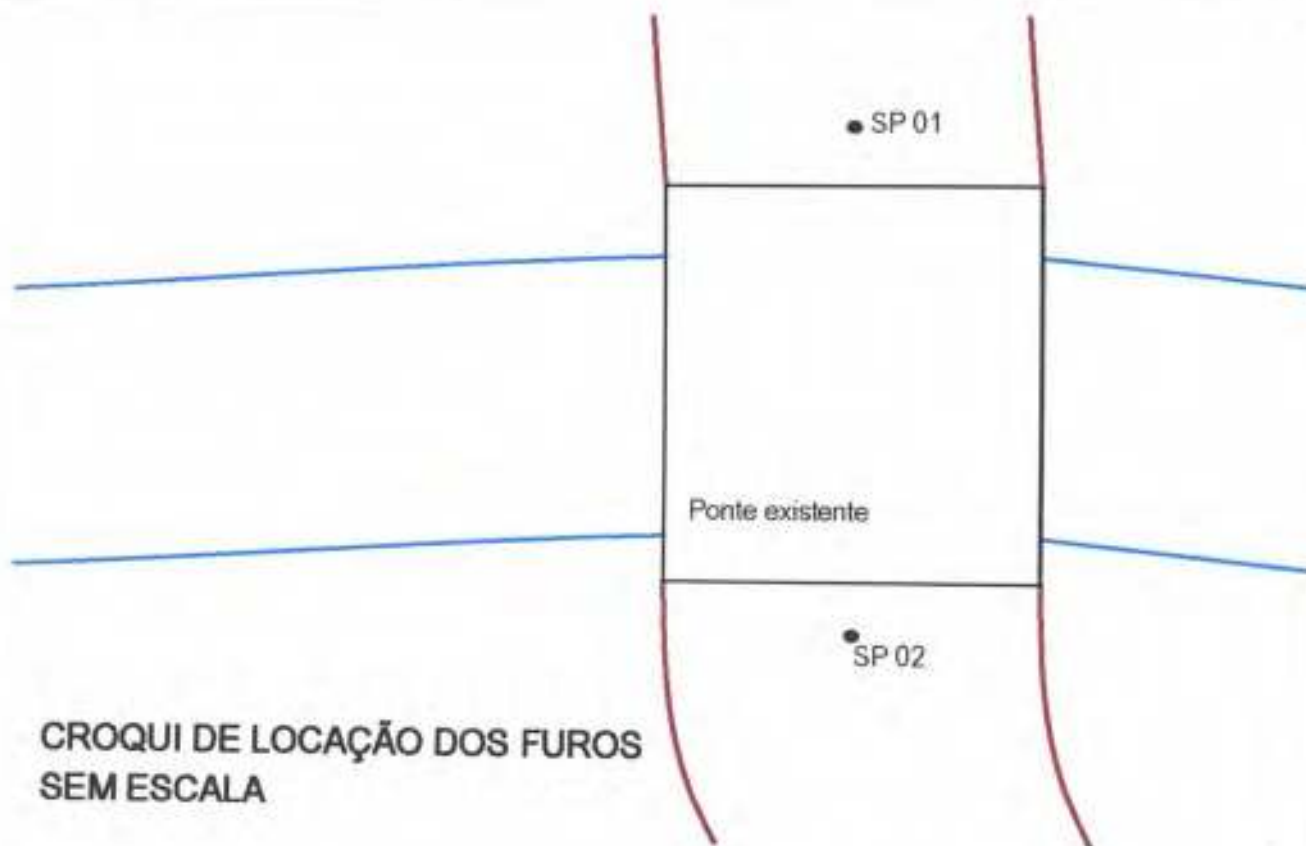
INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: BUEIRO CÓRREGO PAMONHA

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA
SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 03



Referências Normativas

- NBR 6484/2001 Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio
- NBR 6502/1995 Rochas e solos - Terminologia
- NBR 7181/1984 Solo - Análise granulométrica - Método de ensaio
- NBR 8036/1983 Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimentos
- NBR 13441/1995 Rochas e solos - Simbologia
- NBR 13895 Construção de Poços de monitoramento e amostragem

RESPONSÁVEL TÉCNICO:


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 06651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FURO
SP01

OBRA: BUEIRO CÔRREGO PAMONHA

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

FOLHA: 04

REV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	CONSISTÊNCIA / COMPACTAÇÃO	REVESTIMENTO = 2 1/2" HASTE = 1"	AMOSTRADOR Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2 1/2" PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm	ENSAIO PENETROMÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		PENETRAÇÃO (GOLPE) 30 cm INICIAL / 30 cm FINAL																			
						1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COMPACTAÇÃO - SOLOS ARENOSOS (90%)																			
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL						MED. COMP.										COMPACTA		MUITO COMP.												
						4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
1		-1.32		Argila arenosa com pedregulho laterítico de graduação fina, cor preto		9	9	12	15	15	15	10	21																	
2		-2.00		Argila cascabelenta com pedregulho laterítico de graduação fina, cor marrom		2	3	4	15	15	15	5	7																	
3	2.50	-3.00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		4	2	4	15	15	15	6	6																	
4		-4.00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		2	3	2	15	15	15	5	5																	
5		-6.00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		3	4	5	15	15	15	7	9																	
6		-8.00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		4	5	4	15	15	15	9	9																	
7		-7.00	7 moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		5	5	5	15	15	15	10	11																	
8		-8.00	8 moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		11	12	14	15	15	15	23	26																	
9		-9.00	9 compacta**	Argila cascabelenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		13	12	14	15	15	15	25	26																	
10		-10.00	10 compacta**	Argila cascabelenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		18	19	20	15	15	15	37	39																	
11		-11.00	11 dura*	Argila arenalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		22	23	25	15	15	15	45	48																	
		-12.00	12 dura*	Argila cascabelenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		25	13	0	15	0	0																			
		-13.00	13	Leveza de 30 min para ensaio de 0 cm																										
		-14.00	14	Obs: afrouxamento de rocha matado em várias direções																										
		-15.00	15																											
		-16.00	16																											
		-17.00	17																											
		-18.00	18																											

OBS.: - SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7256, OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. EMCONTRADO
- IMPENETRÁVEL À LAVAGEM

ESCALA:	0	10	15	DURA
	MOLE	MEDIA	ALTA	
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)				

ESCALA: SEM ESCALA	COORDENADAS UTM: Longitude: 732248 Latitude: 9124088	EQUIPAMENTO: GPS ETREX 20 GARMIN Data: 17/06	SONDADOR: FELIPE NETO EQUIPE: JOSÉ CARLOS, ADRIANO, CÉLIO.	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ROBERTO TEIXEIRA ENG CIVIL CREA 06651/V TO
-----------------------	--	--	--	---

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÓRREGO ELIZIANO (6,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA
SONDAGEM: 19/07/2020

FOLHA: 01

Prezados Senhores,

Estamos apresentando a V.Sa. o relatório das sondagens por nós executadas na área destinada à construção da obra em epígrafe.

1. As sondagens apresentadas em anexo foram executadas segundo as recomendações da NBR-6484/2001.

2. Foram realizados 02 furos de sondagem, perfazendo um total de 11,39 metros.

3. As sondagens executadas foram a Percussão do tipo SPT, com padrões (altura de queda= 75cm peso do martelo= 65kg etc.) especificados nos laudos anexos.

4. O Amostrador utilizado foi:

SPT - Standard Penetration Test, com diâmetros de 2" EXTERNAMENTE e 1 3/8" internamente.

Os amostradores apresentam os demais elementos (físicos/geométricos) rigorosamente dentro dos padrões em Normas.

5. Para o SPT foi executado, a cada metro e na transição de cada camada, um ensaio de Penetração Dinâmica, onde se considerou o NÚMERO DE GOLPES (N) para fazer penetrar 30cm do Amostrador, após uma penetração inicial de 15cm. Os valores das penetrações diferentes de 30cm estão indicados nos laudos de sondagens.

6. Para efeito de análise e projeto, recomenda-se corrigir o Número de Golpes assim obtido, segundo Gibbs e Holtz (para os casos de solos arenosos superficiais) e Terzaghi (para os casos de solos finos submersos).

7. As amostras são classificadas e mantidas em Laboratório por 90 dias. As classificações das amostras indicam: O Tipo de Solo, Cor, o Índice de Consistência (para as Argilas e Siltes plásticos) e o Grau de Compacidade (para os Siltes não plásticos, Areias e Cascalhos).

8. As profundidades das amostras extraídas são referidas à superfície do terreno, cuja cota está ligada a um R.N (Referencial de Nível, arbitrariamente considerado como cota 173,00m).

9. A posição ou existência de lençol freático é observada duas vezes, em intervalos de tempo nunca inferiores a 24 horas.

Estando à disposição para maiores esclarecimentos adicionais, despedimo-nos,

RESPONSÁVEL TÉCNICO:



ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO

OBRA: PONTE CORRÊGO ELIZIANO (5,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNARDO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 02

Normas e Diretrizes

Denominação		Caracterização da rocha	
Alteração	A1	Sã	Mínerais constituintes sem alteração. Eventualmente apresenta juntas oxidadas.
	A2	Pouco alterada	Alteração Mineralógica incipiente em sua matriz e ao longo das juntas de fratura, é levemente descolorida.
	A3	Mediamente alterada	Mínerais constituintes em franco processo de alteração. Fraturas alteradas eventualmente preenchidas por material desagregado. É muito descolorida.
	A4	Muito alterada	Mínerais constituintes muito alterados. Alteração ao longo das fraturas - comumente preenchidas por material desagregado. É totalmente descolorida.
	A5	Extremamente alterada	Mínerais constituintes totalmente alterados. Pode apresentar bolsões de material desagregado. Preserva estruturas originais.
Consistência	C1	Muito consistente	Rocha com som metálico, quebra com dificuldade ao golpe do martelo. Sua superfície inicialmente é riscada pelo aço.
	C2	Consistente	Rocha com som fraco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo. Ao ser riscado pelo aço, deixa rufos superficiais. OBS. A consistência C2 na cor azul clara, refere-se ao grau subordnado na transição de botão.
	C3	Mediamente consistente	Rocha com som seco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo com fragmentos dificilmente quebrados à pressão dos dedos. Suco leve ao riscar de aço.
	C4	Pouco consistente	A Rocha quebra com facilidade ao golpe do martelo, bordas dos fragmentos quebram com relativa facilidade manualmente. Sucos profundos ao riscar de aço.
	C5	Sem consistência	A rocha estala-se ao golpe do martelo, desagregando-se com a pressão dos dedos - Pode ser cortado com o aço, sendo riscado com a unha.
Coerência	C1	Muito coerente	A rocha quebra com dificuldade ao golpe do martelo, produzindo vários fragmentos de bordas cortantes. As bordas não podem ser quebradas sobre pressão dos dedos. Superfície dificilmente riscável com aço.
	C2	Coerente	A rocha quebra facilmente ao golpe do martelo, produzindo fragmentos podendo produzir pequeno estufamento. As bordas dos fragmentos podem ser quebradas sob pressão dos dedos, porém sendo impossível o estufamento completo dos fragmentos por aço.
	C3	Incoerente (frável)	A rocha quebra facilmente com a pressão dos dedos, desagregando-se totalmente por ação dos dedos pode ser cortado com aço.
Fraturamento	F1	<1 Fratura/metro	Ocasionalmente fraturada
	F2	2 a 5 Fraturas/metro	Pouco fraturada
	F3	6 a 10 Fraturas/metro	Mediamente fraturada
	F4	11 a 20 Fraturas/metro	Muito fraturada
	F5	> 20 Fraturas/metro	Extremamente fraturada
TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS		CLASSIFICAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS - SIMBOLOGIA	
Solo SPT (Golpes) Designação		Superfície das Descontinuidades	
Análise e interpretação	<=4 (mole) 5 a 8 (pouco compacto) 9 a 15 (mediamente compacto) 16 a 30 (compacto) >30 (muito compacto)	Regularidade	Asperidade
		R Plano Curva Irregular C L R S R	R Película de argilo-mineral escuro (ferruginosa) Rv Película de argilo-mineral colorado (ferruginosa) Rm Película oxidada Rn Película manganês Rp Película material branco
Análise e interpretação	<=2 (muito mole) 3 a 5 (mole) 6 a 10 (média) 11 a 15 (duro) >15 (quatro)	Inclinação das descontinuidades	
		SH Subhorizontal inclinado (30° < α < 90°) SV Subvertical Exemplo: N, JA, IPR (doc.º y)	Material de preenchimento Símbolo: arg-argila, can-carbonato, qz-quartzito Símbolo: argilas dr- deslocamento sandover-saturação, qn-quebra mecânica, at- alteração incipiente.
NORMAS UTILIZADAS PARA ESCRITAÇÃO GEOLÓGICA E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO NBR 13441 - Rocha e Solos - Simbologia NBR 6502 - Rocha e Solos - Terminologia NBR 6484 - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT Boletim n 3/1999 da ABGE - Manual de Sondagens, Ensaio de Perda d'água e ensaio de Permeabilidade			

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

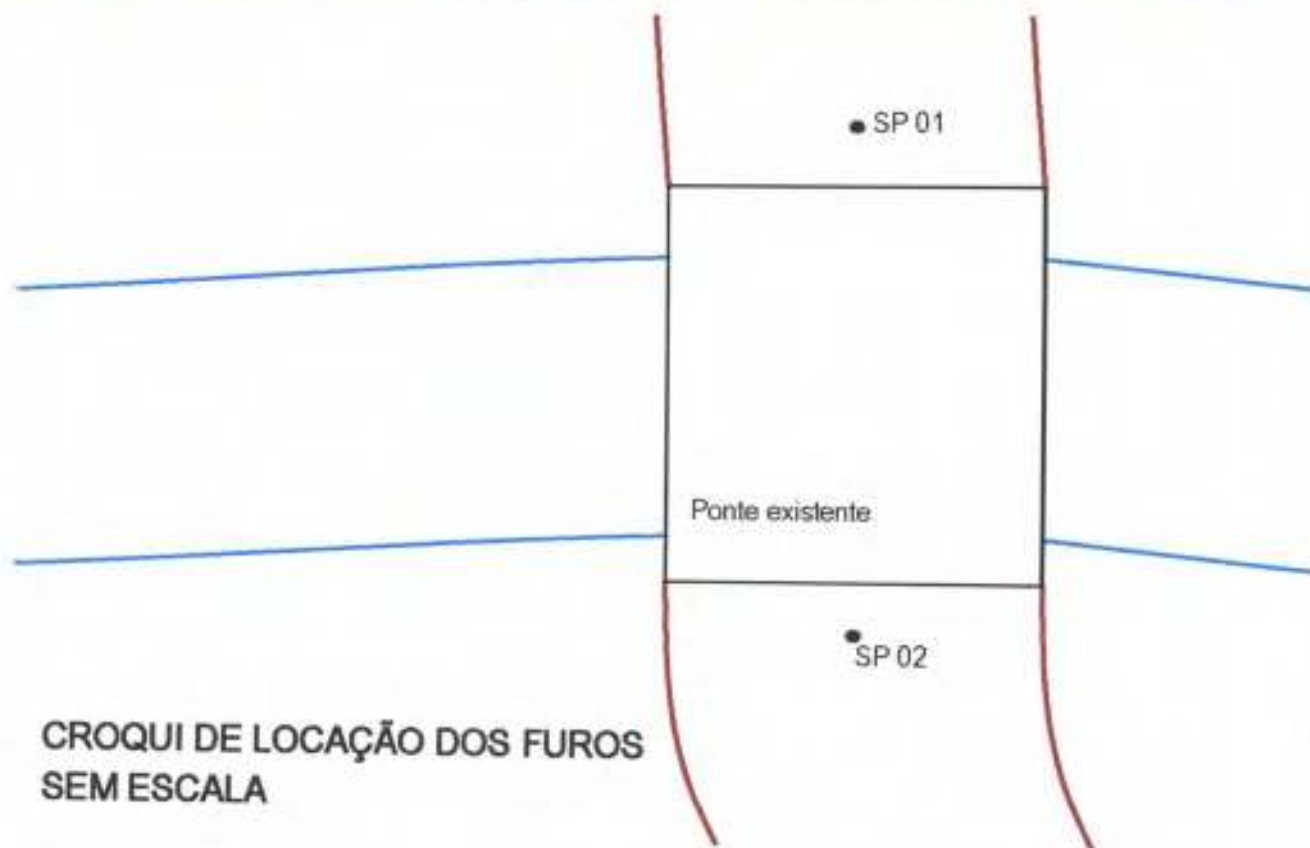
INTERESSAD: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

DATA DA
SONDAGEM: 18/07/2020

OBRA: PONTE Córrego ELIZIANO (8,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

FOLHA: 03



CROQUI DE LOCAÇÃO DOS FUROS
SEM ESCALA

Referências Normativas

- NBR 6484/2001 Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio
- NBR 6502/1995 Rochas e solos - Terminologia
- NBR 7181/1984 Solo - Análise granulométrica - Método de ensaio
- NBR 8036/1983 Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimentos
- NBR 13441/1995 Rochas e solos - Simbologia
- NBR 13895 Construção de Poços de monitoramento e amostragem

RESPONSÁVEL TÉCNICO:


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FURO

OBRA: PONTE CÔRREGO ELIZIANO (6,00M)

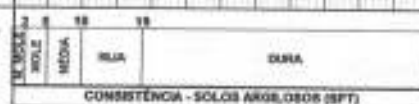
SP01

LOCAL: ZONA RURAL / BERNARDO SAYÃO-TO

FOLHA: 04

REV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	CONSISTÊNCIA / COMPOSIÇÃO	REVESTIMENTO = 2 1/2" HASTE = 1"	AMSTRADOR Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2 1/2" PESO = 88 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm	ENSAIO PENETROMÉTRICO		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		PENETRAÇÃO (GOLPES)											
						1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COMPACTAÇÃO - SOLOS ARENOSOS (SPT)										
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL						1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	POSA	POU-C	MED. COMP.	COMPACTA			MUITO COMP.				
						5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55					
1		-1,00	mediamente compacta**	Argila arenosa com pedregulho laterítico de graduação fina, cor preta		11	9	10	20	10											
2		-2,00	mediamente compacta**	Argila calcárea com pedregulho laterítico de graduação fina, cor marrom		4	3	3	7	6											
3	2,51	-3,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		3	3	3	6	6											
4		-4,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		3	4	4	7	8											
5		-5,00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		4	4	4	8	8											
6		-6,00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		4	5	5	8	10											
7		-7,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		5	4	5	9	9											
8		-8,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		12	10	12	22	22											
9		-8,50	compacta**	Argila calcárea com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		13	12	14	25	20											
10		-10,00	dura*	Argila calcárea com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		19	22	23	41	45											
11		-11,00	dura*	Argila calcárea com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		23	23	23	40	45											
		-12,00	dura*	Argila calcárea com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		22	15	0													
		-13,00		Lavagem de 30 min para avanço de 0 cm																	
		-14,00		Obs: afrouxamento do rocha martelada em várias direções																	
		-15,00																			
		-16,00																			
		-17,00																			
		-18,00																			
		-19,00																			

Obs.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRÁVEL À LAVAGEM



ESCALA:	COORDENADAS UTM:	EQUIPAMENTO:	SONDADOR: FELIPE NETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
SEM ESCALA	Longitude: 735871 Latitude: 9112291	GPS ETREX 30 GARMIN	EQUIPE: JOSÉ CARLOS, AGRANDO, CÉLIO	ROBERTO TEIXEIRA ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86851/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÔRREGO ELIZIANO (5,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FURO


SP01

FOLHA: 05

REV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	CONSISTÊNCIA / COMPACTAÇÃO	REVESTIMENTO = 2 1/2" HASTE = 1"	AMOSTRADOR Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2 1/2" PERO = 68 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm	ENSAIO PENETROMÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		PENETRAÇÃO (GOLPES)									
						1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COMPACTAÇÃO - SOLOS ARENOSOS (SPT)									
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL																				
						5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55				
1		-1,00	mediamente compacta**	Argila arenosa com pedregulho laterítico de graduação fina, cor rosa		9	12	15	21	27										
2		-2,00	mediamente compacta**	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação fina, cor marrom		4	4	5	8	9										
3	2,53	-3,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		3	3	5	6	8										
4		-4,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		3	4	3	7	7										
5		-5,00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		3	4	4	7	8										
6		-6,00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		5	6	8	11	14										
7		-7,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		7	5	8	12	11										
8		-8,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		14	13	18	27	29										
9		-9,00	compacta**	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		16	18	17	34	35										
10		-10,00	dura*	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		20	21	23	41	44										
11		-11,00	dura*	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		24	26	28	50	54										
		-12,00	dura*	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		20	12	0												
		-13,00				15	0	0												
		-15,00																		
		-14,00																		
		-15,00																		
		-16,00																		
		-17,00																		
		-18,00																		

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR 6484 E NBR 7250, OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRÁVEL A LAVAGEM

CURVA	2	5	10	15	DATA
	MOLE	MEDIA	RUA		
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)					

ESCALA:	COORDENADAS UTM:	EQUIPAMENTO:	SONDADOR: FELPE NETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
SEM ESCALA	Longitude: 735864 Latitude: 914266	GPS ETREX 20 GARMIN	EQUIPE: JOSÉ CARLOS, ADRIANO, CÉLIO.	 ROBERTO TEIXEIRA ENG CIVIL CREA 86851/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÓRREGO TEREZEANO (9,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 01

Prezados Senhores,

Estamos apresentando a V.Sa. o relatório das sondagens por nós executadas na área destinada à construção da obra em epígrafe.

1. As sondagens apresentadas em anexo foram executadas segundo as recomendações da NBR-6484/2001.
2. Foram realizados 02 furos de sondagem, perfazendo um total de 11,39 metros.
3. As sondagens executadas foram a Percussão do tipo SPT, com padrões (altura de queda= 75cm peso do martelo= 65kg etc.) especificados nos laudos anexos.
4. O Amostrador utilizado foi:
SPT - Standard Penetration Test, com diâmetros de 2" EXTERNAMENTE e 1 3/8" internamente.

Os amostradores apresentam os demais elementos (físicos/geométricos) rigorosamente dentro dos padrões em Normas.

5. Para o SPT foi executado, a cada metro e na transição de cada camada, um ensaio de Penetração Dinâmica, onde se considerou o NÚMERO DE GOLPES (N) para fazer penetrar 30cm do Amostrador, após uma penetração inicial de 15cm. Os valores das penetrações diferentes de 30cm estão indicados nos laudos de sondagens.
6. Para efeito de análise e projeto, recomenda-se corrigir o Número de Golpes assim obtido, segundo Gibbs e Holtz (para os casos de solos arenosos superficiais) e Terzaghi (para os casos de solos finos submersos).
7. As amostras são classificadas e mantidas em Laboratório por 90 dias. As classificações das amostras indicam: O Tipo de Solo, Cor, o Índice de Consistência (para as Argilas e Siltes plásticos) e o Grau de Compacidade (para os Siltes não plásticos, Areias e Cascalhos).
8. As profundidades das amostras extraídas são referidas à superfície do terreno, cuja cota está ligada a um R.N (Referencial de Nível, arbitrariamente considerado como cota 173,00m).
9. A posição ou existência de lençol freático é observada duas vezes, em intervalos de tempo nunca inferiores a 24 horas.

Estando à disposição para maiores esclarecimentos adicionais, despedimo-nos,

RESPONSÁVEL TÉCNICO


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÔRREGO TEREZEANO (9,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 19/07/2020

FOLHA: 02

Normas e Diretrizes

Denominação		Caracterização da rocha																								
Alteração	A1 SA	Minerais constituintes sem alteração. Eventualmente apresenta juntas oxidadas.																								
	A2 Pouco alterada	Alteração Mineralógica incipiente em sua matriz e ao longo das juntas de fratura, é levemente descolorida.																								
	A3 Moderadamente alterada	Minerais constituintes em franco processo de alteração. Faturas alteradas eventualmente preenchidas por material desagregado. É muito descolorida.																								
	A4 Muito alterada	Minerais constituintes muito alterados. Alteração ao longo das fraturas - constituintes preenchidas por material desagregado. É totalmente descolorida.																								
	A5 Extremamente alterada	Minerais constituintes totalmente alterados. Pode apresentar bolsões de material desagregado. Preserva estruturas originais.																								
Consistência	C1 Muito consistente	Rocha com som metálico, quebra com dificuldade ao golpe do martelo. Sua superfície dificilmente é riscada pelo aço.																								
	C2 Consistente	Rocha com som fraco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo. Ao ser riscado pelo aço, deixa sulcos superficiais. OBS: A consistência C2 na cor azul clara, refere-se ao grau subotimizado no fundamento básico.																								
	C3 Moderadamente consistente	Rocha com som aço, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo com fragmentos dificilmente quebráveis à pressão dos dedos. Sulco leve ao riscar do aço.																								
	C4 Pouco consistente	A Rocha quebra com facilidade ao golpe do martelo, bordas dos fragmentos quebram com relativa facilidade manualmente. Sulcos profundos ao riscar do aço.																								
	C5 Não consistente	A rocha estilhaça-se ao golpe do martelo, desagregando-se com a pressão dos dedos. Pode ser cortado com o aço, sendo riscado com a unha.																								
Coerência	C1 Muito coerente	A rocha quebra com dificuldade ao golpe do martelo, produzindo vários fragmentos de bordas cortantes. As bordas não podem ser quebradas sob pressão dos dedos. Superfície dificilmente riscável com aço.																								
	C2 Coerente	A rocha quebra facilmente ao golpe do martelo, produzindo fragmentos, podendo produzir pequeno estufamento. As bordas dos fragmentos podem ser quebradas sob pressão dos dedos, porém sendo impossível o estufamento completo dos fragmentos por ação.																								
	C3 Incoerente (mole)	A rocha quebra facilmente com a pressão dos dedos, desagregando-se totalmente por ação dos dedos pode ser cortado com aço.																								
Fraturamento	F1 <1 Fratura/metro	Quase sem fraturada	<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">Roch Quality Designation (RQD%)</td> <td>75 a 100% - Bom a Excelente</td> <td rowspan="5">CONDUTIVIDADE HIDRAULICA (cm/s @ 10cmHg)</td> <td>H1</td> <td>0,10 (MUITO BAIXA)</td> <td rowspan="5">PERMEABILIDADE (m Darcy)</td> <td>K = 10-8</td> </tr> <tr> <td>50 a 75% - Regular</td> <td>H2</td> <td>0,10 - 1,00 (BAIXA)</td> <td>10-5-K=10-4</td> </tr> <tr> <td>25 a 50% - Pobre</td> <td>H3</td> <td>1,00 - 5,00 (MÉDIA)</td> <td>10-4-K=10-3</td> </tr> <tr> <td>0 a 25% - Muito pobre</td> <td>H4</td> <td>5,00 - 10,00 (ALTA)</td> <td>5x10-4-K<10-3</td> </tr> <tr> <td>Obs: Trecho fraturamento</td> <td>H5</td> <td>10,00 (MUITO ALTA)</td> <td>K>10-3</td> </tr> </table>	Roch Quality Designation (RQD%)	75 a 100% - Bom a Excelente	CONDUTIVIDADE HIDRAULICA (cm/s @ 10cmHg)	H1	0,10 (MUITO BAIXA)	PERMEABILIDADE (m Darcy)	K = 10-8	50 a 75% - Regular	H2	0,10 - 1,00 (BAIXA)	10-5-K=10-4	25 a 50% - Pobre	H3	1,00 - 5,00 (MÉDIA)	10-4-K=10-3	0 a 25% - Muito pobre	H4	5,00 - 10,00 (ALTA)	5x10-4-K<10-3	Obs: Trecho fraturamento	H5	10,00 (MUITO ALTA)	K>10-3
	Roch Quality Designation (RQD%)	75 a 100% - Bom a Excelente			CONDUTIVIDADE HIDRAULICA (cm/s @ 10cmHg)		H1	0,10 (MUITO BAIXA)		PERMEABILIDADE (m Darcy)	K = 10-8															
		50 a 75% - Regular					H2	0,10 - 1,00 (BAIXA)			10-5-K=10-4															
		25 a 50% - Pobre					H3	1,00 - 5,00 (MÉDIA)			10-4-K=10-3															
		0 a 25% - Muito pobre					H4	5,00 - 10,00 (ALTA)			5x10-4-K<10-3															
Obs: Trecho fraturamento		H5	10,00 (MUITO ALTA)	K>10-3																						
F2 2 a 5 Fraturas/metro	Pouco fraturada	75 a 100% - Bom a Excelente	H1	0,10 (MUITO BAIXA)	K = 10-8																					
F3 6 a 10 Fraturas/metro	Moderadamente fraturada	50 a 75% - Regular	H2	0,10 - 1,00 (BAIXA)	10-5-K=10-4																					
F4 11 a 20 Fraturas/metro	Muito fraturada	25 a 50% - Pobre	H3	1,00 - 5,00 (MÉDIA)	10-4-K=10-3																					
F5 > 20 Fraturas/metro	Extremamente fraturada	0 a 25% - Muito pobre	H4	5,00 - 10,00 (ALTA)	5x10-4-K<10-3																					

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

CLASSIFICAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS - SIMBOLOGIA

Solo SPT (Golpes)	Designação	Superfície das Descontinuidades		Material de Revestimento			
Anéis e sílex arenosos	==4 (mole) 5 a 9 (pouco compacto) 10 a 15 (moderadamente compacto) 16 a 20 (compacto) >20 (muito compacto)	Regularidade	Aspecto	lc	Película de argilo-mineral escuro (fina escuro)		
		P	E	lv	Película de argilo-mineral avermelhada (fina escv)		
		C	L	ox	Película oxidada (fina - Película mangarido)		
Anéis e sílex argilosos	==2 (muito mole) 3 a 5 (mole) 6 a 10 (médica) 11 a 15 (duro) >15 (duríssimo)	R	R	pc	Película carbonácea (fina - Película material branco)		
		Inclinação das descontinuidades		Material de Preenchimento			
		SH	Subhorizontal (30°-60°)	si-sílica, agrargila, ca-carbonato, qz-quartzo			
		SV	Vertical	sílica			
		Exemplo: NJA BR (dec° y)		da- desprendimento bandamento/tenção, qn-quebra mecânica, at- alteração impregne.			

NORMAS UTILIZADAS PARA ESCRITURA GEOLÓGICA E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO
 NBR 13441 - Rocha e Solos - Simbologia NBR 6502 - Rocha e Solos - Terminologia
 NBR 6484 - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT
 Boletim n 3/1999 de ABGE - Manual de Sondagens, Ensaio de Perda d'água e ensaio de Permeabilidade

RESPONSÁVEL TÉCNICO:



ROBERTO TEIXEIRA
 ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

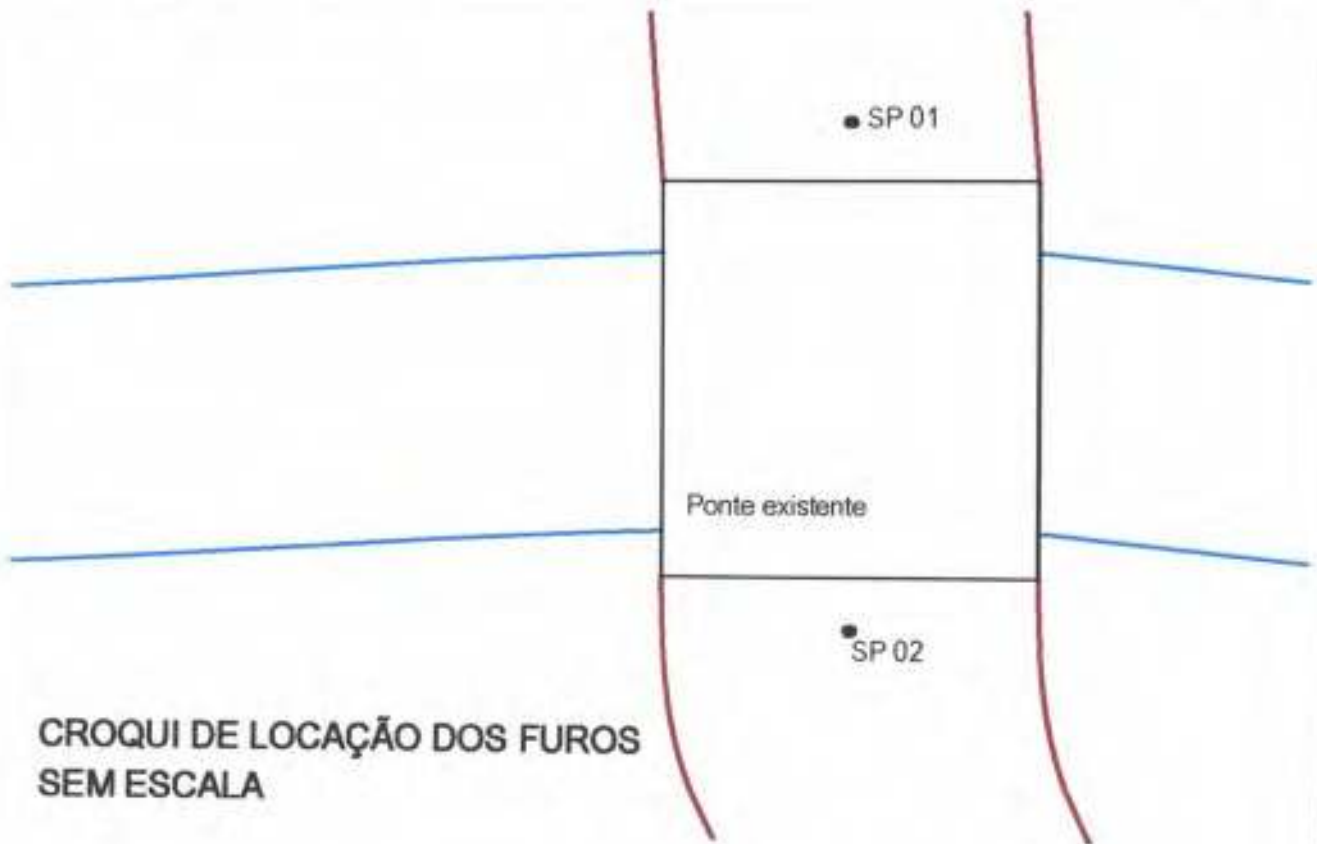
INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÔRREGO TEREZEANO (9,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA
SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 03



**CROQUI DE LOCAÇÃO DOS FUROS
SEM ESCALA**

Referências Normativas

- NBR 6484/2001** Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio
- NBR 6502/1995** Rochas e solos - Terminologia
- NBR 7181/1984** Solo - Análise granulométrica - Método de ensaio
- NBR 8036/1983** Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimentos
- NBR 13441/1995** Rochas e solos - Simbologia
- NBR 13895** Construção de Poços de monitoramento e amostragem

RESPONSÁVEL TÉCNICO:


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 06651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÔRREGO TEREZEANO (9,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 10/07/2020

FURO

SP01

FOLHA: 05

REV.	COTA N.A. (M)	PROFUNDIDADE (M)	CONSISTÊNCIA / "COMPACTAÇÃO"	REVESTIMENTO = 2 1/2" HASTE = 1"	AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 1 1/8" Ø EXTERNO = 2 1/2" PESO = 68 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm	ENSAYO PENETRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		PENETRAÇÃO (SOLPES)												
						1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COMPACTAÇÃO - SOLOS ARENOSOS (SPT)												
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL						1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	FOVA	POS. U	RED. CORR.	COMPACTA					MUITO COMP.				
						1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
1		-1,00	moderadamente compacta**	Argila arenosa com pedregulho laterítico de graduação fina, cor preta		10	12	9	22	21													
2		-2,00	moderadamente compacta**	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação fina, cor marrom		3	3	4	6	7													
3	2,53	-3,00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		3	2	3	5	5													
4		-4,00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		2	3	4	5	7													
5		-4,90	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		4	5	4	8	8													
6		-6,00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		4	4	5	8	9													
7		-7,00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		5	5	4	10	9													
8		-8,00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom		12	12	15	24	27													
9		-9,00	compacta**	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		15	17	18	30	35													
10		-10,00	dura*	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		19	22	25	41	47													
11		-11,00	dura*	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		25	25	20	50	51													
		-12,00	dura*	Argila cascalhenta com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom		20	14	0															
		-13,00		Lavagem de 30 min para limpeza de 0 cm																			
		-14,00		Obs: aflorescimento de ruína material em várias direções.																			
		-15,00																					
		-16,00																					
		-17,00																					
		-18,00																					

Obs.: - SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6404 E NBR-7250, OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRÁVEL À LAVAGEM



ESCALA:	COORDENADAS UTM:	EQUIPAMENTO:	SONDADOR: FELIPE NETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
SEM ESCALA	Longitude: 73018 Latitude: 911252	GPS ETREX 30 GARMIN	EQUIPE: JOSÉ CARLOS, ADRIANO, CÉLIO.	 ROBERTO TEIXEIRA ENG CIVIL CREA 06651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÓRREGO ROBERTÃO (9,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA
SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 01

Prezados Senhores,

Estamos apresentando a V.Sa. o relatório das sondagens por nós executadas na área destinada à construção da obra em epígrafe.

1. As sondagens apresentadas em anexo foram executadas segundo as recomendações da NBR-6484/2001.

2. Foram realizados 02 furos de sondagem, perfazendo um total de 11,39 metros.

3. As sondagens executadas foram a Percussão do tipo SPT, com padrões (altura de queda= 75cm peso do martelo= 65kg etc.) especificados nos laudos anexos.

4. O Amostrador utilizado foi:

SPT - Standard Penetration Test, com diâmetros de 2" EXTERNAMENTE e 1 3/8" internamente.

Os amostradores apresentam os demais elementos (físicos/geométricos) rigorosamente dentro dos padrões em Normas.

5. Para o SPT foi executado, a cada metro e na transição de cada camada, um ensaio de Penetração Dinâmica, onde se considerou o NÚMERO DE GOLPES (N) para fazer penetrar 30cm do Amostrador, após uma penetração inicial de 15cm. Os valores das penetrações diferentes de 30cm estão indicados nos laudos de sondagens.

6. Para efeito de análise e projeto, recomenda-se corrigir o Número de Golpes assim obtido, segundo Gibbs e Holtz (para os casos de solos arenosos superficiais) e Terzaghi (para os casos de solos finos submersos).

7. As amostras são classificadas e mantidas em Laboratório por 90 dias. As classificações das amostras indicam: O Tipo de Solo, Cor, o Índice de Consistência (para as Argilas e Siltes plásticos) e o Grau de Compacidade (para os Siltes não plásticos, Areias e Cascalhos).

8. As profundidades das amostras extraídas são referidas à superfície do terreno, cuja cota está ligada a um R.N (Referencial de Nível, arbitrariamente considerado como cota 173,00m).

9. A posição ou existência de lençol freático é observada duas vezes, em intervalos de tempo nunca inferiores a 24 horas.

Estando à disposição para maiores esclarecimentos adicionais, despedimo-nos,

RESPONSÁVEL TÉCNICO:


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

**ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO**

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÔRREGO ROBERTÃO (8,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 02

Normas e Diretrizes

Denominação		Caracterização da rocha	
Alteração	A1 Sã	Minerais constituem sem alteração. Eventualmente apresenta juntas existentes	
	A2 Pouco alterada	Alteração Mineralógica incipiente em sua matriz e ao longo das juntas de fratura, é levemente descolorida	
	A3 Moderadamente alterada	Minerais constituem em franco processo de alteração. Fraturas alteradas eventualmente preenchidas por material desagregado. É muito descolorida	
	A4 Muito alterada	Minerais constituem muito alterados. Alteração ao longo das fraturas - comumente preenchidas por material desagregado. É bastante descolorida	
	A5 Extremamente alterada	Minerais constituem totalmente alterados. Pode apresentar porções de material desagregado. Preserva estruturas originais	
Consistência	C1 Muito consistente	Rocha com som metálico, quebra com dificuldade ao golpe do martelo. Sua superfície dificilmente é riscada pelo aço	
	C2 Consistente	Rocha com som fraco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo. Ao ser riscado pelo aço, deixa marcas superficiais. CDD. A consistência C2 no cor azul clara, refere-se ao grau subdominado na classificação de Barton	
	C3 Moderadamente consistente	Rocha com som seco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo com fragmentos facilmente quebrados à pressão dos dedos. Suaco leve ao riscar do aço	
	C4 Pouco consistente	A rocha quebra com facilidade ao golpe do martelo, bordas dos fragmentos quebra com relativa facilidade manualmente. Suacos profundos ao riscar do aço	
	C5 Sem consistência	A rocha estala-se ao golpe do martelo, desagregando-se com a pressão dos dedos. Pode ser cortada com o aço, sendo riscada com a unha	
Coerência	C1 Muito coerente	A rocha quebra com dificuldade ao golpe do martelo, produzindo vários fragmentos de bordas cortantes. As bordas não podem ser quebradas sob pressão dos dedos. Superfície dificilmente riscável com aço	
	C2 Coerente	A rocha quebra facilmente ao golpe do martelo, produzindo fragmentos podendo produzir pedregulho instantaneamente. As bordas dos fragmentos podem ser quebradas sob mediana pressão dos dedos, porém sendo impossível o enfraquecimento completo dos fragmentos por ação	
	C3 Incoerente (trilível)	A rocha quebra facilmente com a pressão dos dedos, desagregando-se totalmente por ação dos dedos pode ser cortada com o aço	
Fraturamento	F1 1 Fraturamento	Ocasionalmente fraturada	RQD (%) Risk Quality Designation (RQD) CONDUZIVIDADE HIDRAULICA 1 x m e em logaritmo 2 H1 = 0,10 (MUITO BAIXA) H2 = 0,10 - 1,00 (BAIXA) H3 = 1,00 - 5,00 (MÉDIA) H4 = 5,00 - 10,00 (ALTA) H5 = 10,00 (MUITO ALTA) PERMEABILIDADE (m Darcy) K = 10 ⁻⁵ 10 ⁻⁵ < K < 10 ⁻⁴ 10 ⁻⁴ < K < 10 ⁻³ 10 ⁻³ < K < 10 ⁻²
	F2 2 a 5 Fraturamentos	Pouco fraturada	
	F3 6 a 10 Fraturamentos	Moderadamente fraturada	
	F4 11 a 20 Fraturamentos	Muito fraturada	
	F5 > 20 Fraturamentos	Extremamente fraturada	

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS		CLASSIFICAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS - SIMBOLOGIA	
Solo SPT (Copes) Designação		Superfície das Descontinuidades	
Areias e siltes arenosas	< 4 (muito mole)	Regularidade	Material de Revestimento R - Película de argilo-mineral escuro (fino e escuro) V - Película de argilo-mineral coarado (fino escv) O - Película oxidada C - Película carbonácea M - Película margarítica P - Película material branco
	5 a 8 (pouco compacta)	Asperidade	
Argilas e siltes	9 a 10 (moderadamente compacta)	Plano Curva	Material de Preenchimento SI - silte, AG - argila, CA - carbonato, QZ - quartzo siglas (B - deslocamento bandeirante/orientação, gn - outros minerais, al - alteração irregular)
	11 a 4 (compacta)	Irregular	
	> 40 (muito compacta)	Inclinação das descontinuidades	
		SI - Subhorizontal inclinada (30° < i < 60°)	
		SV - Subvertical	
		Exemplo NJA PR (dec.º y)	

NORMAS UTILIZADAS PARA ESCRITAÇÃO GEOLOGICA E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO
 NBR 13441 - Rocha e Solos - Simbologia NBR 8502 - Rocha e Solos - Terminologia
 NBR 6484 - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT
 Boletim n.º 3/1999 da ABOE - Manual de Sondagens, Ensaio de Perda d'água e ensaio de Permeabilidade

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

 ROBERTO TEIXEIRA
 ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

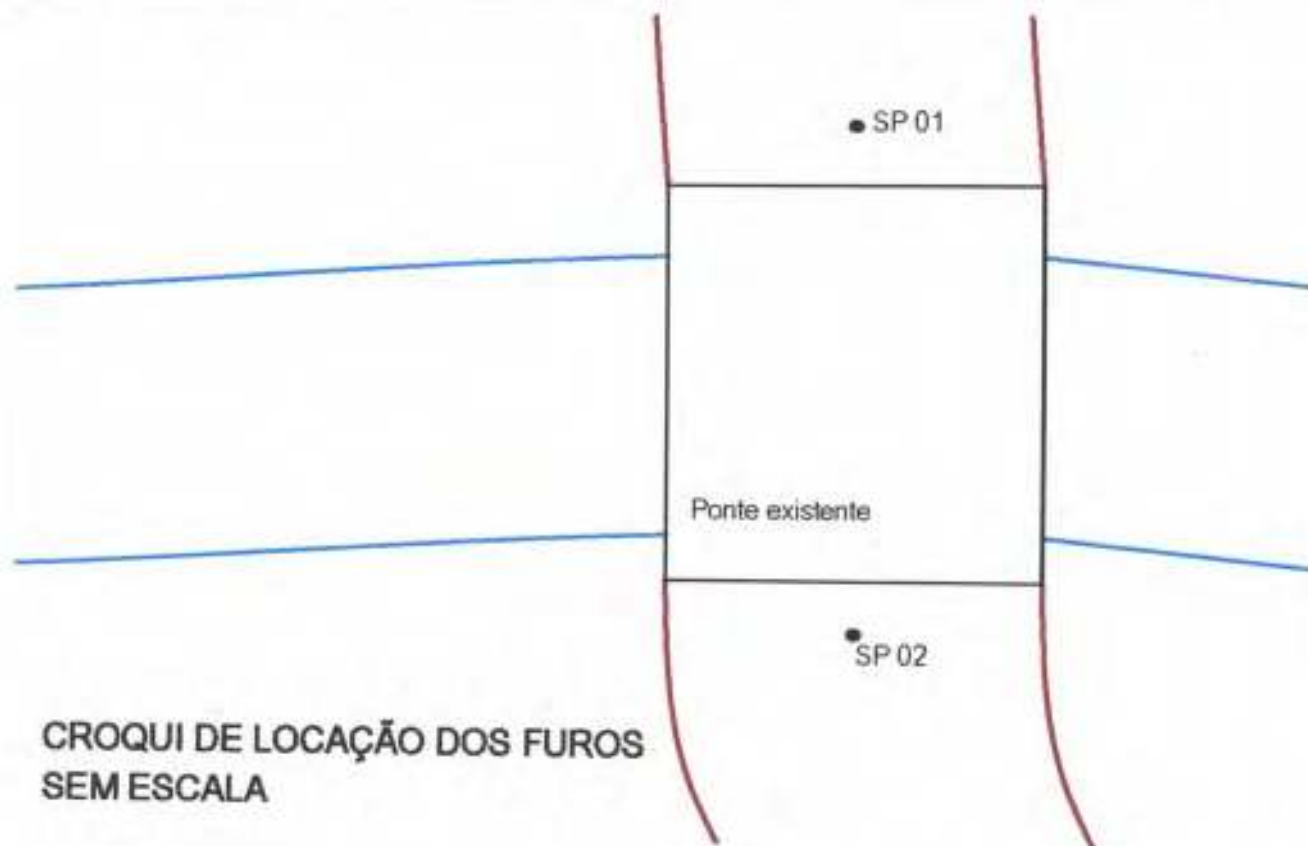
INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÓRREGO ROBERTÃO (9,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA
SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 03



Referências Normativas

- NBR 6484/2001** Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio
- NBR 6502/1995** Rochas e solos - Terminologia
- NBR 7181/1984** Solo - Análise granulométrica - Método de ensaio
- NBR 8036/1983** Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimentos
- NBR 13441/1995** Rochas e solos - Simbologia
- NBR 13895** Construção de Poços de monitoramento e amostragem

RESPONSÁVEL TÉCNICO:


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

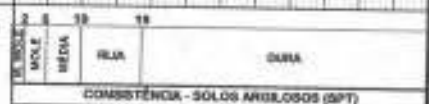
INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO
OBRA: PONTE CÔRREGO ROBERTÃO (9,00M)
LOCAL: ZONA RURAL / BERNARDO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 19/07/2020

FURO
SP01
FOLHA: 05

REV.	Nº de Anos	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	"CONSISTÊNCIA / "COMPACTIDADE"	REVESTIMENTO = 2 1/2" HASTE = 1"	AMOSTRADOR			RESISTÊNCIA À PEREIRAÇÃO		PENETRAÇÃO (GOLPES)					
						Ø INTERNO = 1 3/4"	Ø EXTERNO = 2 1/2"	Ø	30 cm INICIAS	30 cm FIMAS	30 cm INICIAS	30 cm FIMAS	30 cm INICIAS	30 cm FIMAS	30 cm INICIAS	30 cm FIMAS
PELO = 60 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm						CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		COMPACTAÇÃO - SOLOS ARENOSOS (SPT)								
						1"	2"	3"	30 cm INICIAS	30 cm FIMAS	FOLHA	POL. C.	MED. COMP.	COMPACTA	NETO COMP.	
						0	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
1			-1,00		Argila arenosa com pedregulho laterítico de graduação fina, cor preto	10	12	9	22	21						
2			-2,00		Argila cascalheira com pedregulho laterítico de graduação fina, cor marrom	3	3	4	6	7						
3	2,40		-3,00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	3	2	3	5	5						
4			-4,00	pequena compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	2	3	4	5	7						
5			-5,00	pequena compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	4	5	4	9	8						
6			-6,00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	4	4	5	8	8						
7			-7,50	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	5	5	4	10	9						
8			-8,00	moderadamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	12	12	15	24	27						
9			-9,00	compacta**	Argila cascalheira com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom	15	17	18	32	35						
10			-10,00	compacta**	Argila cascalheira com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom	19	22	25	41	47						
11			-11,00	duro*	Argila cascalheira com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom	24	25	26	49	51						
			-12,00	duro*	Argila cascalheira com pedregulho laterítico de graduação média, cor marrom	26	14	0								
			-13,00		Lavagem de 30 min para amostra de 0 cm											
			-14,00		Obs: aferramento de rocha matacão em várias direções											
			-15,00													
			-16,00													
			-17,00													
			-18,00													

Obs.: - SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6464 E NBR-7236, OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRÁVEL À LAVAGEM



ESCALA: SEM ESCALA	COORDENADAS UTM: Longitude: 736099 Latitude: 9119801	EQUIPAMENTO: GPS ETREX 30 GARMIN	SONDADOR: FELIPE NETO EQUIPE: JOSÉ CARLOS, ADRIANO, CELSO.	RESPONSÁVEL TÉCNICO: ROBERTO TEIXEIRA ENG CIVIL, CREA 86651/V TO
-----------------------	--	-------------------------------------	--	--

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CÓRREGO 7 DE SETEMBRO (12,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA
SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 01

Prezados Senhores,

Estamos apresentando a V.Sa. o relatório das sondagens por nós executadas na área destinada à construção da obra em epígrafe.

1. As sondagens apresentadas em anexo foram executadas segundo as recomendações da NBR-6484/2001.

2. Foram realizados 02 furos de sondagem, perfazendo um total de 11,39 metros.

3. As sondagens executadas foram a Percussão do tipo SPT, com padrões (altura de queda= 75cm peso do martelo= 65kg etc.) especificados nos laudos anexos.

4. O Amostrador utilizado foi:

SPT - Standard Penetration Test, com diâmetros de 2" EXTERNAMENTE e 1 3/8" internamente.

Os amostradores apresentam os demais elementos (físicos/geométricos) rigorosamente dentro dos padrões em Normas.

5. Para o SPT foi executado, a cada metro e na transição de cada camada, um ensaio de Penetração Dinâmica, onde se considerou o NÚMERO DE GOLPES (N) para fazer penetrar 30cm do Amostrador, após uma penetração inicial de 15cm. Os valores das penetrações diferentes de 30cm estão indicados nos laudos de sondagens.

6. Para efeito de análise e projeto, recomenda-se corrigir o Número de Golpes assim obtido, segundo Gibbs e Holtz (para os casos de solos arenosos superficiais) e Terzaghi (para os casos de solos finos submersos).

7. As amostras são classificadas e mantidas em Laboratório por 90 dias. As classificações das amostras indicam: O Tipo de Solo, Cor, o Índice de Consistência (para as Argilas e Siltes plásticos) e o Grau de Compacidade (para os Siltes não plásticos, Areias e Cascalhos).

8. As profundidades das amostras extraídas são referidas à superfície do terreno, cuja cota está ligada a um R.N (Referencial de Nível, arbitrariamente considerado como cota 173,00m).

9. A posição ou existência de lençol freático é observada duas vezes, em intervalos de tempo nunca inferiores a 24 horas.

Estando à disposição para maiores esclarecimentos adicionais, despedimo-nos,

RESPONSÁVEL TÉCNICO:


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO

OBRA: PONTE CÔRREGO 7 DE SETEMBRO (12,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNARDO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 02

Normas e Diretrizes

Denominação		Caracterização da rocha						
Alteração	A1 - Sã	Minerais constituintes sem alteração. Eventualmente apresenta juntas oxidadas.						
	A2 - Pouco alterada	Alteração Mineralógica incipiente em sua matriz e ao longo das placas de fratura, é levemente descolorida.						
	A3 - Moderadamente alterada	Minerais constituintes em franco processo de alteração. Fraturas alteradas eventualmente preenchidas por material desagregado. É muito descolorida.						
	A4 - Muito alterada	Minerais constituintes muito alterados. Alteração ao longo das fraturas, comumente preenchidas por material desagregado. É totalmente descolorida.						
	A5 - Extremamente alterada	Minerais constituintes totalmente alterados. Pode apresentar bolsões de material desagregado. Presença estruturas originais.						
Consistência	C1 - Muito consistente	Rocha com som metálico, quebra com dificuldade ao golpe do martelo. Sua superfície oficialmente é riscada pelo aço.						
	C2 - Consistente	Rocha com som fraco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo. Ao ser riscada pelo aço, deixa sulcos superficiais. OBS: A consistência C2 na cor azul clara, refere-se ao grau subordinado na condição úmida.						
	C3 - Moderadamente consistente	Rocha com som seco, quebra com relativa facilidade ao golpe do martelo com fragmentos dificilmente quebrações à pressão dos dedos. Não leva ao nível do aço.						
	C4 - Pouco consistente	A Rocha quebra com facilidade ao golpe do martelo, bordas dos fragmentos quebram com relativa facilidade manualmente. Sulcos profundos ao riscar do aço.						
	C5 - Sem consistência	A rocha estala-se ao golpe do martelo, desagregando-se com a pressão dos dedos. Pode ser cortada com o aço, sendo riscada com a unha.						
Coerência	C6 - Muito coerente	A rocha quebra com dificuldade ao golpe do martelo, produzindo vários fragmentos de bordas cortadas. As bordas não podem ser quebradas sob pressão dos dedos. Superfície dificilmente riscável com aço.						
	C8 - Coerente	A rocha quebra facilmente ao golpe do martelo, produzindo fragmentos podendo produzir pequeno estufamento. As bordas dos fragmentos podem ser quebradas sob mediana pressão dos dedos, porém sendo impossível o estufamento completo dos fragmentos por aço.						
	C9 - Incoerente (frível)	A rocha quebra facilmente com a pressão dos dedos, desagregando-se totalmente por ação dos dedos pode ser cortado com aço.						
Fraturamento	F1 - <1 Fraturamento	Ocasionalmente Fraturada	75 a 100% - Bem a Excelente	CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA ($\mu\text{m}^2/\text{cm}^2/\text{s}$)	H1	< 0,10 (MUITO BAIXA)	PERMEABILIDADE ($\mu\text{m}^2/\text{cm}^2/\text{s}$)	K = 10-5
	F2 - 3 a 5 Fraturamento	Pouco Fraturada	50 a 75% - Regular		H2	0,10 - 1,00 (BAIXA)		10-5 < K < 10-4
	F3 - 6 a 10 Fraturamento	Moderadamente Fraturada	25 a 50% - Pobre		H3	1,00 - 5,00 (MÉDIA)		10-4 < K < 10-3
	F4 - 11 a 20 Fraturamento	Muito Fraturada	0 a 25% - Muito pobre		H4	5,00 - 10,00 (ALTA)		2K10-4 < K < 10-3
	F5 - > 20 Fraturamento	Extremamente Fraturada	Outro Tipo Fraturamento		H5	> 10,00 (MUITO ALTA)		K > 10-3

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

CLASSIFICAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS - SIMBOLOGIA

Solo SPT (Golpes)	Designação	Superfície das Descontinuidades		Material de Revestimento	
Areias e siltes arenosos	<=4 (favela) 5 a 8 (pouco consolidado) 9 a 18 (moderadamente consolidado) 19 a 4 (compacto) =40 (muito compacto)	R	Regularidade	II	Política de argilo-mineral escuro (fimo escuro)
		C	Plano Curva irregular	IV	Política de argilo-mineral esverdeado (fimo esv.)
		II	Asperidade	de	Política oxidada
Argilas e siltes	<=2 (muito mole) 3 a 5 (mole) 6 a 10 (média) 11 a 15 (rígida) =18 (dura)	SV	Inclinação das descontinuidades	pc	Política carbonática
		SH	Subhorizontal (30° < i < 60°)	Material de Preenchimento	
		SV	Subvertical	argilas	
Exemplo: N,JA,SPR (dec.° y.)		II= deslocamento sanderação, arg= argila, ca= carbonato, qz= quartzo		II= deslocamento sanderação, arg= argila mecânica, at= alteração incipiente.	

NORMAS UTILIZADAS PARA ESCRITAÇÃO GEOLÓGICA E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO

NBR 13441 - Rocha e Solos - Simbologia NBR 6502 - Rocha e Solos - Terminologia

NBR 6484 - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT

Boletim n° 3/1999 da ABGE - Manual de Sondagens, Ensaio de Perda d'água e ensaio de Permeabilidade

RESPONSÁVEL TÉCNICO:



ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

OBRA: PONTE CORRÊGO 7 DE SETEMBRO (12,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

DATA DA
SONDAGEM: 16/07/2020

FOLHA: 03



Referências Normativas

- NBR 6484/2001 Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio
- NBR 6502/1995 Rochas e solos - Terminologia
- NBR 7181/1984 Solo - Análise granulométrica - Método de ensaio
- NBR 8036/1983 Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimentos
- NBR 13441/1995 Rochas e solos - Simbologia
- NBR 13895 Construção de Poços de monitoramento e amostragem

RESPONSÁVEL TÉCNICO:


ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO

**ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651/V TO**

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSAD: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNADO SAYÃO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

OBRA: PONTE CÔRREGO 7 DE SETEMBRO (12,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNADO SAYÃO-TO

FOLHA: 04

REV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	CONSISTÊNCIA / "COMPAÇÃO"	REVESTIMENTO = 2 1/2" HASTE = 1" AMOSTRADOR Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2 1/2" PESO = 68 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm	ENSAIO PENETROMÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		PENETRAÇÃO (SOLPOS)											
					1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	FOLHA POL. C.	RES. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.	COMPACTAÇÃO - SOLOS ARENOSOS (SPT)							
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL					1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
1		-1,30	mediamente compacta**	Argila arenosa com pedregulho lático de graduação fina, cor preta	12	10	8	22	18												
2		-2,00	mediamente compacta**	Argila cascalheira com pedregulho lático de graduação fina, cor marrom	3	4	4	7	8												
3	2,48	-3,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	4	3	4	7	7												
4		-4,30	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	3	5	4	8	9												
5		-4,30	poco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	4	3	4	7	7												
6		-6,00	poco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	4	3	4	7	7												
7		-7,30	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	3	5	4	8	9												
8		-8,00	mediamente compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	11	8	10	19	18												
9		-9,00	compacta**	Argila cascalheira com pedregulho lático de graduação média, cor marrom	12	14	15	25	29												
10		-13,00	dura*	Argila arenosa com pedregulho lático de graduação média, cor marrom	18	20	22	38	42												
11		-11,00	dura*	Argila cascalheira com pedregulho lático de graduação média, cor marrom	22	23	24	45	47												
		-10,00		Argila cascalheira com pedregulho lático de graduação média, cor marrom	24	10	0														
		-13,00		Lavagem de 30 min para poeira de 0 cm																	
		-14,00		Obs: afrouxamento de rocha matacão em várias direções																	
		-15,00																			
		-16,00																			
		-17,00																			
		-18,00																			

Obs.: SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250, OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. ENCONTRADO
- IMPENETRÁVEL À LAVAGEM



ESCALA:	COORDENADAS UTM:	EQUIPAMENTO:	SONDADOR: FELIPE NETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
SEM ESCALA	Longitude: 733300 Cota: 173m Latitude: 911880	GPS ETREX 20 GARMIN	EQUIPE: JOSÉ CARLOS, ADRIANO, CÉLIO.	ROBERTO TEIXEIRA ENG CIVIL CREA 86651/V TO

ROBERTO TEIXEIRA
ENG CIVIL CREA 86651V TO

LAUDO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BERNARDO SAYÃO

OBRA: PONTE CÔRREGO 7 DE SETEMBRO (12,00M)

LOCAL: ZONA RURAL / BERNARDO SAYÃO-TO

DATA DA SONDAGEM: 18/07/2020

FOLHA: 05

REV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	"CONSISTÊNCIA / "COMPACTAÇÃO"	REVESTIMENTO = 2 1/2" HASTE = 1" AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2 1/2" PESO = 66 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm	ENSAIO PSACRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		PENETRAÇÃO (GOLPES)									
					1"	2"	3"	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COMPACTAÇÃO - SOLOS ARENOSOS (SPT)									
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL																			
					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55				
1		-1,00	mediante compacta**	Areia arenosa com pedregulho lático de graduação fina, cor póda	11	11	10	22	21										
2		-2,00	mediante compacta**	Areia cascalhenta com pedregulho lático de graduação fina, cor marrom	2	4	3	6	7										
3	2,50	-3,00	mediante compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	3	4	3	7	7										
4		-4,00	mediante compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	4	4	4	8	8										
5		-5,00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	5	5	4	10	9										
6		-6,00	pouco compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	4	3	4	7	7										
7		-7,00	mediante compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	4	4	5	8	9										
8		-8,00	mediante compacta**	Areia argilosa de graduação fina, cor marrom	10	9	11	19	20										
9		-9,00	compacta**	Areia cascalhenta com pedregulho lático de graduação média, cor marrom	13	15	16	28	31										
10		-10,00	densa*	Areia cascalhenta com pedregulho lático de graduação média, cor marrom	20	20	23	40	43										
11		-11,00	densa*	Areia cascalhenta com pedregulho lático de graduação média, cor marrom	22	20	24	42	44										
		-12,00		Areia cascalhenta com pedregulho lático de graduação média, cor marrom	24	10	0												
		-13,00		Levagem de 30 min para avanço de 0 cm															
		-14,00		Cis. afrouzamento de rocha matado em várias direções															
		-15,00																	
		-16,00																	
		-17,00																	
		-18,00																	



OBSS: - SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6454 E NBR-7258, OBSERVANDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
 - N.A. ENCONTRADO
 - IMPENETRÁVEL, A LAVAGEM

1	5	10	15
10	20	30	40
50	60	70	80

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

ESCALA:	COORDENADAS UTM:	EQUIPAMENTO:	SONDADOR: FELIPE NETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
SEM ESCALA	Longitude: 735382 Latitude: 0118953	GPS ETREX 20 GARMIN	EDUPE: JOSÉ CARLOS, ADRIANO, CÉLIO	 ROBERTO TEIXEIRA ENG CIVIL CREA 86651V TO