



BARRAGEM SÃO DALMÁCIO

LAUDOS DE INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA- GEOTÉCNICA

Data de Emissão: 08/04/2022

Contratante: Prefeitura Municipal de São Roque do Canaã

Contrato: Nº036/2022

Ordem de Serviço: Nº010/2022

Profissional Responsável: Eng. Vinícius Rebuli

VITÓRIA / ES

**TONON**

P R O J E T O S



Av. André Fachetti, 137
Bairro Maria das Graças
Colatina - ES
29.705-110
Celular : (27) 99527-0938
tononprojetos@gmail.com
CNPJ Nº 25.200.675/0001-05

RELATÓRIO DE SONDAGEM

22 de abril de 2021

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ.

OBRA : CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM.

LOCAL : SÃO DALMÁCIO, SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES.

Prezados senhores:

Estamos apresentando nosso relatório referente aos serviços de sondagem de simples reconhecimento - SPT realizados na obra em epígrafe:

Foram executados **02 (Dois) furos** seguindo as prescrições da ABNT NBR:6484/2020, totalizando **10,15 metros** (Dez Metros e Quinze Centímetros) perfurados.

I. NORMAS DE REFERÊNCIA

Os serviços foram realizados em conformidade com a norma “NBR 6484: 2020 – Solo – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio”.

Têm-se como referência também as normas NBR 13441: 1995 – Rocha e Solos (Simbologia), NBR 6502: 1995 – Rocha e Solos (Terminologia), NBR 8036: 1983 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios (Procedimento) e NBR 9603: 1986 - Sondagem a Trado (Procedimento).

II. MÉTODO DE SONDAGEM

O método de sondagem consiste na abertura do furo de sondagem por meio de trados (Trado Concha ou Cavadeira e Trado Helicoidal) e/ou por lavagem (circulação d'água), posicionamento do tubo de revestimento de 2.1/2” de diâmetro externo e execução do ensaio de penetração em diversas profundidades com amostrador padrão tipo “Raymond”, de diâmetro interno de 34,9 mm e externo de 50,8 mm.

O ensaio de penetração é realizado a cada metro de profundidade do terreno e corresponde ao número de golpes de um peso de 65 Kg, caindo de uma altura de 75 cm, necessários à cravação de 30 cm do amostrador (Índice de Resistência). O número de golpes obtidos nos fornece a indicação da compacidade (caso dos solos de predominância arenosa ou siltosa) ou de consistência (caso dos solos de predominância argilosa) dos solos em estudo.

Coletam-se amostras do solo a cada metro de profundidade, que são analisadas e classificadas tátil-visualmente pelo próprio Engenheiro em campo.

**TONON**

P R O J E T O S



Av. André Fachetti, 137
Bairro Maria das Graças
Colatina - ES
29.705-110
Celular : (27) 99627-0938
tononprojetos@gmail.com
CNPJ Nº 25.200.675/0001-05

III. ÍNDICE DE RESISTÊNCIA

A compactidade ou a consistência dos solos em estudo é dada em função do índice de resistência à penetração conforme NBR 6484:2001 descrito abaixo:

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

IV. QUADRO COM AS METRAGENS DE CADA FURO.

FURO	PROFUNDIDADE
SP1	7,35
SP2	2,80
TOTAL	10,15

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É com satisfação que apresentamos este relatório de sondagem a V.S.a, nos colocando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Rômulo Barcellos
Engº. Civil - CREA/ES – 39330/D

VI. ANEXOS

Os desenhos anexos informam:

- Perfis individuais dos furos de sondagem;
- Planta de Situação dos furos de sondagem;
- Registro Fotográfico.

**TONON PROJETOS****CONSULTORIA E TOPOGRAFIA LTDA**AVENIDA ANDRÉ FACHETTI, 137, RIVIERA, COLATINA-ES
tononprojetos@gmail.com - (27) 99527-0938

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ

Obra: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM.

Local: SÃO DALMÁCIO, SÃO ROQUE DO CANAÃ/ES.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 2021023		
									Furo SP 01	Cota 0,000	30 cm finais 30 cm iniciais		
											SPT - Standart Penetration Test	Camadas - Classificação dos solos	10
1,5	Trado concha	-5			6	6	1	1,80 4,30 5,10 7,35	Argila com areia fina, média, cor marrom.				
					8	7	2		Areia fina pouco argilosa, média, cor marrom.				
					7	8	3						
					8	8	4		Argila com lentes de areia, média, cor variegada.				
	10	9			5								
	11	13			6	Areia média a grossa, pouco a medianamente compacta, cor variegada clara.							
	14	16/20			7								
					8	↑ Impenetrável à Percussão. Lavagem 10 min: 0 cm.							
					9								
					10								
					11								
					12								
					13								
					14								
					15								
					16								
					17								
					18								
					19								
					20								
					21								
					22								
					23								
					24								
					25								
					26								
					27								
					28								
					29								
					30								
					31								
					32								
					33								
					34								
					35								
					36								
					37								
					38								
Nível d'agua					Amostrador					Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
N.A. Inicial 4,80 m 20/04/2021					Ø interno 1 3/8 "					Peso 65,0 kg		Início 20/04/2021	
N.A. Final 4,85 m 21/04/2021					Ø externo 2 "					Altura de queda 75,0 cm		término 20/04/2021	
COORDENADAS: DATUM (WGS84) 24K 327873.00 m E; 7815086.00 m S													
Sondador: Patrick M. Tietz.					Engº		Rômulo Barcellos CREA- ES-39330/D					20/04/2021 Folha 01/02	

**TONON PROJETOS**

CONSULTORIA E TOPOGRAFIA LTDA

AVENIDA ANDRÉ FACHETTI, 137, RIVIERA, COLATINA-ES
tononprojetos@gmail.com - (27) 99527-0938

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ

Obra: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM.

Local: SÃO DALMÁCIO, SÃO ROQUE DO CANAÃ/ES.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 2021023	
									Furo SP 02	Cota 0,000	30 cm finais 30 cm iniciais	
									SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos			10
1,5	Cavado com ch...	-5 										

Planta de Situação

Furos de Sondagem SPT



SP1

SP2

60 m

Google Earth

image © 2021 Maxar Technologies

COORDENADAS (DATUM WGS84)

SP01	24K 327873.00 m E	7815086.00 m S
SP02	24K 327859.00 m E	7815020.00 m S

PLANTA DE SITUAÇÃO

ESCALA: indicada
Cotas em Metros.



TONON PROJETOS

CONSULTORIA E TOPOGRAFIA LTDA

AVENIDA ANDRÉ FACHETTI, 137, RIVIERA, COLATINA-ES
tononprojetos@gmail.com - (27) 99527-0938

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM.

LOCAL: SÃO DALMÁCIO, SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES



TONON

PROJETOS



Av. André Fachetti, 137
Bairro Maria das Graças
Colatina - ES
29.705-110
Celular : (27) 99527-0938
tononprojetos@gmail.com
CNPJ Nº 25.200.675/0001-05

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

22 de abril de 2021

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE DO CANAÃ.

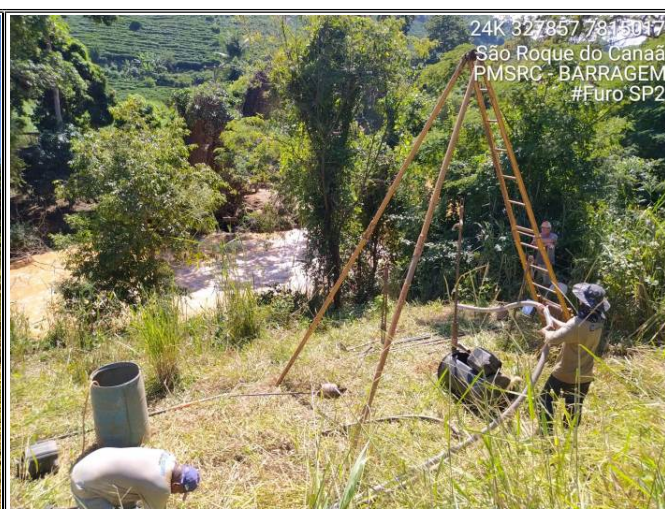
OBRA : CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM.

LOCAL : SÃO DALMÁCIO, SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES.

• FURO SP1



• FURO SP2



Sondagens LTDA

A **SONDAVIX SONDAGENS** fundada em agosto de 2011, na cidade de Serra/ES, se propõe a prestar serviços de geotecnia, priorizando o compromisso com os clientes e a produtividade, disponibilizando para tal, os melhores equipamentos do segmento. Ocupa posição de destaque entre as empresas do ramo instaladas no Espírito Santo, contando com profissionais altamente qualificados.

A seguir apresentaremos os resultados obtidos em investigações geotécnicas por Sondagem de Simples Reconhecimento com sondagem mista realizadas em São Roque do Canaã, no período de **31/03/2022 à 05/04/2022**.

Todas as informações contidas neste relatório têm como base a norma NBR 6484 ABNT (Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de ensaio) e determinações aplicáveis aos ensaios de sondagem.

PERIODO DE EXECUÇÃO

Os trabalhos ocorreram conforme quadro abaixo descrito em três etapas.

Etapas	Descrição	Data
1ª	Mobilização de equipamentos/colaboradores para acesso a área destinada ao serviço.	31/03/2022
2ª	Execução dos serviços de sondagem SPT.	31/03/2022 à 05/04/2022
3ª	Desmobilização de equipamentos/colaboradores para saída da área destinada ao serviço.	05/04/2022

RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT

I. Foram executados 03 (três) furos de sondagem SM onde o correspondente ao SPT, gerou um total de 13,32m linear.

II. A localização dos furos foi estabelecida pela contratante conforme plantas de locação em anexo.

III. A sondagem apresentada em anexo, foi executada segundo as recomendações da NORMA BRASILEIRA NBR 6484.

IV. A sondagem executada foi à percussão, com padrões (altura de queda de 75 cm, peso do martelo = 65 kg) normatizados.

V. A extração de amostras foi com auxílio de um barrilete amostrador (tipo Raymond), diâmetro externo de 2" e diâmetro interno de 1 3/8". Os barriletes amostradores apresentam os demais elementos (físico/geométricos) rigorosamente dentro dos padrões em Normas.

VI. O ensaio de penetração e amostragem SPT é executado a cada metro. O índice de resistência à penetração (Nspt) é obtido com a soma do número de golpes obtidos na segunda e terceira etapa de penetração de 15cm.

VII. O termo "Limite da Sondagem" não significa o termo "Impenetrável à Percussão".

VIII. O termo "Impenetrável à Percussão" não significa necessariamente rocha, caracteriza qualquer obstáculo que impeça o prosseguimento da perfuração.

IX. As amostras são classificadas tátil/visualmente e mantidas em laboratório por 60 dias. As classificações das amostras indicam: O tipo de solo, cor, plasticidade, o índice de consistência (para as argilas e siltes plásticos) e o grau de compactação (para os Siltes não plásticos, areias e cascalhos).

X. A posição ou existência de lençol freático é observada duas vezes, em intervalos de tempo nunca inferiores a 12 horas.

XI. Siglas:

CA = Perfuração por circulação de água

N = Índice de resistência à penetração

N.A = Nível de água

ANR= Amostra não recuperada

- I. Foram recortados 12,04m em material impenetrável ao trépano no diâmetro NWL.
- II. A sondagem apresentada em anexo, foi executada segundo as recomendações da NORMA BRASILEIRA DNER-PRO 102/97.
- III. A extração de amostras foi com auxílio de um barrilete amostrador, constituído por um ou mais tubos de aço, com adaptação de peças cortantes de diamantes ou metal duro para corte de rocha, sendo que o núcleo (testemunho) é recolhido no tubo e seguro por meio de uma mola cônica.
- IV. A nomenclatura dos barriletes corresponde aos diversos tamanhos e diâmetros. As duas primeiras letras designam a haste a ser usada e a terceira letra indica o tipo de barrilete.
- V. Durante as operações de perfuração foram anotadas quaisquer transições de camada, seja através de exame visual, ou pela mudança de coloração do fluido de perfuração.
- VI. Manobra é a operação de avanço do conjunto da composição de perfuração com ou sem recuperação de testemunho, qualquer que seja o comprimento do trecho perfurado.
- VII. Os testemunhos obtidos devem ser acondicionados em caixas de madeira. As profundidades das manobras foram anotadas em tocos de madeira coerentes com o diâmetro em uso que servem para separar as manobras. As caixas de testemunho serão guardadas pelo período de 60 dias após a entrega do relatório, exceto que haja prévio acordo para conservá-las por um prazo maior.
- VIII. A posição ou existência de lençol freático é observada todos os dias, devendo ser registrados sua cota em cada sondagem em andamento e as profundidades da sondagem e dos revestimentos correspondentes.

PERFIL INDIVIDUAL SONDAGEM MISTA SM-01		CLIENTE: MILETUS ENGENHARIA OBRA: SONDAGEM MISTA LOCAL: SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES		COTA: COORDENADAS N: E: FUSO:		INC: 0° DIR.: VERTICAL INÍCIO: 31/03/22 TÉRMINO: 01/04/22 REF.:		DATA: 06/04/22 FOLHA: 01 / 01 REVISÃO: RESP. ENGº GEÓLOGO TÉC.: SILVIO SENRA JR CREA-MG 48278/D	

ESCALA	DIÂMETRO DO FURO	REVESTIMENTO	PROFUNDIDADE DAS CAMADAS	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL (análise tátil-visual)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DAS MANOBRAS	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS DESCONTINUIDADES	SOLO – RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		SPT Nº DE GOLPES		TORQUE	RECUPERAÇÃO DE TESTEMUNHOS % R.Q.D.	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
								30 cm FINAIS	% DE RECUPERAÇÃO	INICIAIS	FINAIS					
			3,40	AREIA SILTOSA, DE FOFA A POUCO COMPACTA, COR AMARELADA				10	20	3	4	-				
			N.A	AREIA SILTOSA, DE POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA, COR VARIEGADA				30	40	5	6	-				
			5,30	ROCHA ALTERADA				6	7	-						
			6,85	ROCHA SÃ				5	8	-						
			7,50					10	13	-						
			10,95					45%				0%				
								100%				0%				

OBSERVAÇÕES: FURO EXECUTADO POR MACH 850, BOMBA FAL 50 / SONDADOR: DOVAIR

PERFIL INDIVIDUAL SONDAGEM MISTA SM-02		CLIENTE: MILETUS ENGENHARIA		COTA:		INC: 0°		DATA: 06/04/22	
		OBRA: SONDAGEM MISTA		COORDENADAS		DIR.: VERTICAL		FOLHA: 01 / 01	
		LOCAL: SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES		N:		INÍCIO: 01/04/22		REVISÃO:	
				E:		TÉRMINO: 02/04/22		RESP. ENGº GEÓLOGO	
				FUSO:		REF.:		SILVIO SENRA JR	
								CREA-MG 48278/D	

ESCALA	DIÂMETRO DO FURO	REVESTIMENTO	PROFUNDIDADE DAS CAMADAS	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL (análise tátil-visual)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DAS MANOBRAS	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS DESCONTINUIDADES	SOLO { RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		SPT Nº DE GOLPES		TORQUE	RECUPERAÇÃO DE TESTEMUNHOS % R.Q.D.	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
								10	20	30	40					
			0,40	CONCRETO				80%					0%			
			N.A 1,72	ARGILA SILTOSA, DE CONSISTÊNCIA MOLE,						3	4	-				
			2,60							5	5	-				
			3,92	AREIA FINA, SILTOSA, POUCO COMPACTA,						4	5	-				
			4,34	ROCHA FRATURADA												
			7,39	ROCHA SÃ				88%					0%			

OBSERVAÇÕES: FURO EXECUTADO POR MACH 850, BOMBA FAL 50 / SONDADOR: DOVAIR



Sondavix Sondagens Ltda - EPP
Av. Princesa Isabel, 574 – Centro – Vitória
Tel: (27) 3252-6647 E-mail: Sondavix@sondavix.com.br

PERFIL INDIVIDUAL
SONDAGEM MISTA

SM-03

CLIENTE: MILETUS ENGENHARIA
OBRA: SONDAGEM MISTA
LOCAL: SÃO ROQUE DO CANAÃ - ES

COTA: INC: 0° DATA: 06/04/22
COORDENADAS DIR.: VERTICAL FOLHA: 01 / 01
N: INÍCIO: 04/04/22 REVISÃO:
E: TÉRMINO: 05/04/22 RESP. ENGº GEÓLOGO
FUSO: REF.: TÊC.: SILVIO SENRA JR
CREA-MG 48278/D

ESCALA	DIÂMETRO DO FURO	REVESTIMENTO	PROFUNDIDADE DAS CAMADAS	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL (análise tátil-visual)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DAS MANOBRAS	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS DESCONTINUIDADES	SOLO { RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm FINAIS 10 20 30 40 ROCHAS { % DE RECUPERAÇÃO	SPT Nº DE GOLPES INICIAIS FINAIS	TORQUE	RECUPERAÇÃO DE TESTEMUNHOS % R.Q.D.	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			N.A.	ARGILA SILTOSA, COR AMARELADA										
			1,20	SILTE ARGILÓ-ARENOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIO, COR										
			2,97	ROCHA FRATURADA				72%			0%			
			4,00	ROCHA Sã				100%			0%			
			7,02											

OBSERVAÇÕES: FURO EXECUTADO POR MACH 850, BOMBA FAL 50 / SONDADOR: DOVAIR