CESAR FUNDAÇÕES

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM

SPT

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS MP N.º: 047/2024
PROCESSO SEI N.º: 19.11.0016.0022866/2024-52
ID TCEES Nº: 2024.500M1300001.02.0016
PREGÃO ELETRÔNICO N.º: 90030/2024
CONTRATANTE: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – MPES
OBRA: NOVA SEDE DA PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE MUQUI.
ENDEREÇO: RUA LUÍS AFONSO, 60, CRUZEIRO, MUQUI, ESPÍRITO SANTO, CEP 29.480-000.

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
ND: C=BR, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

CARIACICA – ES, 22 DE JUNHO DE 2026.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo desse relatório é descrever os resultados da campanha de sondagem a percussão (SPT) e rotativa, em atendimento a Ata de Registros de Preços 047/2024 que tem por objetivo a execução de sondagem geotécnica de simples reconhecimento de solo tipo SPT nos imóveis pertencentes ao Ministério Público do Estado do Espírito Santo.

O presente relatório demonstrará os resultados das Sondagens à percussão (SPT) e rotativa realizadas no terreno onde será construída a **edificação da nova Sede da Promotoria de Justiça de Muqui.**

Foram realizados **05 (cinco) furos** de sondagem a percussão (SPT).

Numeração dos furos	Profundidade (m)
SP01	3,46
SP01A	3,55
SP01B	3,47
SP02	5,58
SP03	4,52
Com a metragem total	20,58

2. LOCALIZAÇÃO

A área na qual realizou-se o estudo, está situada na **Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, Espírito Santo, CEP 29.480-000.**



3. NORMAS DE REFERÊNCIA

Os procedimentos adotados durante a execução dos serviços seguiram a metodologia prescrita pelas Normas Brasileiras da ABNT:

- NBR 6484/2020: “Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio”;
- NBR 8036/83: “Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos
- para fundações de edifícios”;

4. METODOLOGIA TÉCNICA DAS SONDAGENS SPT.

4.1. EQUIPAMENTOS

- Torre com roldana e sarilho;
- Tubos de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67 mm e diâmetro nominal externo de 76 mm;
- Hastes de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal de 25 mm e massa teórica de 3,23 Kg/m.
- Amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9mm;
- Martelo de cravação com peso de 65 kg e pino guia;
- Cabeça de bater em aço;
- Trépano de lavagem;
- Trado concha com (100 +/- 5) mm de diâmetro;
- Trado helicoidal;
- Medido de nível de água (pio);
- Bomba motorizada;
- Demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

4.2. ENSAIO

Os serviços geotécnicos de campo foram realizados através de sondagem a percussão tipo SPT. Essas sondagens consistem na realização de furos de aproximadamente 10 centímetros de diâmetro e profundidades até atingir o impenetrável aos golpes percussivos e ou lavagem por tempo, conforme norma técnica. Nos furos executados em terra, os metros iniciam até encontrarmos o nível de água, foi realizado com amostrador tipo trado e posteriormente executado com a sondagem a percussão. O processo de perfuração consistiu em cravarmos 45 cm (com 3 intervalos de 15 cm) através de uma altura de queda padronizada de 75 cm em um peso de 65kg, nesse processo é contado o número de golpes que cravamos a cada três intervalos de 15 cm. Após a cravação dos 45 cm são lavados os próximos 55 cm até

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

atingir um metro completo perfurado, esse processo de lavagem consiste em utilizarmos um trépano que através da circulação de água corrente irá retirar o material correspondente a esses 55 cm. O número de golpes obtidos, fornece a indicação da compacidade ou da consistência das camadas atravessadas de solos. As sondagens geotécnicas foram realizadas obedecendo à norma NBR- 6484 (2001) e em conformidade com as convenções gráficas e definições técnicas estabelecidas pela NBR – 13441 e 6502. A extradição de amostras SPT foi feita a cada intervalo de 1 m com auxílio de um barrilete amostrador, diâmetro externo de 2'' e diâmetro interno de 1 3/8''. Todas as amostras testemunhos coletadas, foram armazenadas e encaminhada ao laboratório para análise e classificações. Para metodologia aplicada neste tipo de serviço, foram regidos pelas normas abaixo relacionadas: ABNT NBR 6484 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Métodos de ensaios ABNT NBR 13441 – Rochas e Solos – Termos Geológicos- geotécnicos e a convenção gráfica. ABNT NBR 6502 – Rochas e Solos – Terminologia.

4.3. CRITÉRIOS DE PARALIZAÇÃO DAS SONDAGENS

A sondagem é interrompida quando ocorre uma das seguintes situações:

- Quando solicitado pelo proprietário ou engenheiro responsável pelo projeto estrutural (NBR 6484:2020, item "5.2.4.1").
- Avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 10 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 25 golpes (NBR 6484:2020, item "5.2.4.2-a").
- Avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 8 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 30 golpes (NBR 6484:2020, item "5.2.4.2-b").
- Avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 6 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 35 golpes (NBR 6484:2020, item "5.2.4.2-c").
- Quando o avanço da perfuração por circulação de água for inferior a 50 mm no período de 10 min (NBR 6484:2020, item "5.2.4.5").

5. ÍNDICE DE RESISTÊNCIA DOS SOLOS

A compacidade ou a consistência dos solos em estudo é dada em função do índice de resistência à penetração conforme NBR 6484:2020 descrito abaixo:

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14053067...
Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14053067...

SOLO	ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO N	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)
Argila e siltes argilosos	< 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)
As expressões empregadas para a designação da compacidade das areias (fofa, compacta etc.) são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios critérios, definidos na mecânica dos solos.		

6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados apresentados neste relatório incluem o perfil geológico-geotécnico da área investigada, descrições minuciosas dos materiais rochosos encontrados, índices de qualidade da rocha e recomendações técnicas.

Neles são apresentados:

- Cabeçalho onde constam: data de execução do furo, nome do empreendimento e/ou contratante, coordenadas e profundidade do furo, nome do sondador e do responsável técnico;
- Perfil geológico e descrição dos materiais atravessados na perfuração;
- Resultados de ensaios de SPT e de infiltração em solo, quando houver;
- Nível d'água.

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
DN: C=BR, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

Cesar Fundações

Sondagem SPT e rotativa.

Cliente: Ministerio Público do Estado do Espirito Santo - MPES.
Obra: Nova sede do ministério publico de Muqui.
Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, ES.

Relatório de Sondagem SPT. Nº 0351/2026

Coordenadas E 0,00 N 0,00

Furo SP 01 **Cota 0,000**

SPT - Standart Penetration Test

0

30 cm finais
30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	A ---	B ---	NSPT 0-15cn	NSPT 15-30cn	NSPT 15-30cn	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	
1,0	CA	-5			4	6	7	10	13	1	0,89	Aterro de pedregulhos, entulho de obra pouco argilosa de cor variegada.
					10	11	13	21	24	2	1,75	Silte pouco arenosa com pedregulhos.
					16	18	20	34	38	3	2,50	Argila siltosa arenosa de cor cinza.
											3,46	Alteração de rocha de cor variegada.

↑ Impenetravel ao trepano.
10min para 01cm.
10min para 00cm.
10min para 00cm.

© Cesar Fundações LTDA

Nível d'agua (A = Inicial / B = Final)
A --- 2,00 m 17/06/2026
B --- 1,30 m 18/06/2026

Amostrador 0 1 3/8 " Ø externo 2 "

Revestimento Ø 2 3/8 "

Peso 65,0 kg Altura de queda 75,0 cm

Data de execução
início 17/06/2026
termino 17/06/2026

Obs. Qual quer duvida com a sondagem entre em contato (27) 99946-0425

Digit: Luana de Souza Eng Resp: Weliton C. dos S. Araujo - CREA ES.030519/D 22/06/2026 Folha 01

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla, OU=AC SyngularID Multipla, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

CESAR FUNDAÇÕES Sondagem - Reforço Estrutural - Bate Estaca (27) 99946-0425	**CESAR FUNDAÇÕES**	**CF-2026-060**
	Memorial Fotográfico	**SP-01**
	Cliente: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	Página 1/1
	Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, Espírito Santo, CEP 29.480-000.	Data 17/06/2026 18/06/2026



Foto 1



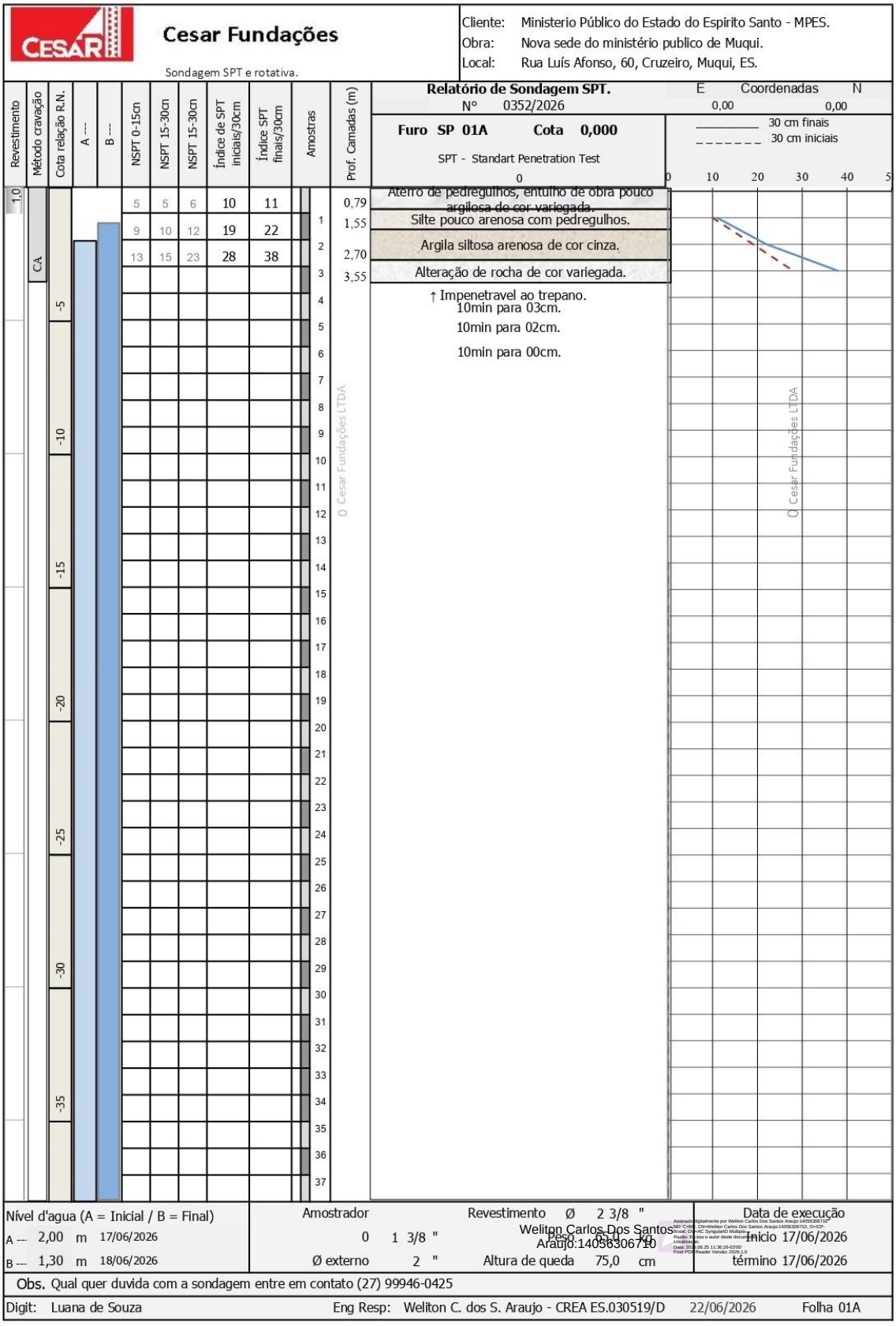
Foto 2

Resp. Técnico

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
DN: C=BR, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

Weliton C. dos S. Araujo
Eng. Civil - CREA/ES. 030519/D


Cesar Fundações
Sondagem SPT e rotativa.
Cliente: Ministerio Público do Estado do Espirito Santo - MPES.
Obra: Nova sede do ministério publico de Muqui.
Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, ES.
Revestimento
Método cravação
Cota relação R.N.
A ---
B ---
NSPT 0-15cn
NSPT 15-30cn
NSPT 15-30cn
Índice de SPT iniciais/30cm
Índice SPT finais/30cm
Amostras
Prof. Camadas (m)
Relatório de Sondagem SPT.
Nº 0352/2026
E Coordenadas N
0,00 0,00
Furo SP 01A Cota 0,000
SPT - Standart Penetration Test
30 cm finais
30 cm iniciais
5 5 6 10 11
9 10 12 19 22
13 15 23 28 38
0,79 Aterro de pedregulhos, entulho de obra pouco argilosa de cor variegada.
1,55 Silte pouco arenosa com pedregulhos.
2,70 Argila siltosa arenosa de cor cinza.
3,55 Alteração de rocha de cor variegada.
↑ Impenetravel ao trepano.
10min para 03cm.
10min para 02cm.
10min para 00cm.
CA
O Cesar Fundações LTDA
Nível d'agua (A = Inicial / B = Final)
A --- 2,00 m 17/06/2026
B --- 1,30 m 18/06/2026
Amostrador
0 1 3/8 "
Ø externo 2 "
Revestimento Ø 2 3/8 "
Peso 65,0 kg
Altura de queda 75,0 cm
Data de execução
Início 17/06/2026
término 17/06/2026
Obs. Qual quer duvida com a sondagem entre em contato (27) 99946-0425
Digit: Luana de Souza
Eng Resp: Weliton C. dos S. Araujo - CREA ES.030519/D 22/06/2026 Folha 01A

CESAR FUNDAÇÕES Sondagem - Reforço Estrutural - Bate Estaca (27) 99946-0425	**CESAR FUNDAÇÕES**	**CF-2026-060**
	Memorial Fotográfico	**SP-01A**
	Cliente: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	Página 1/1
	Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, Espírito Santo, CEP 29.480-000.	Data 17/06/2026 18/06/2026



Foto 1



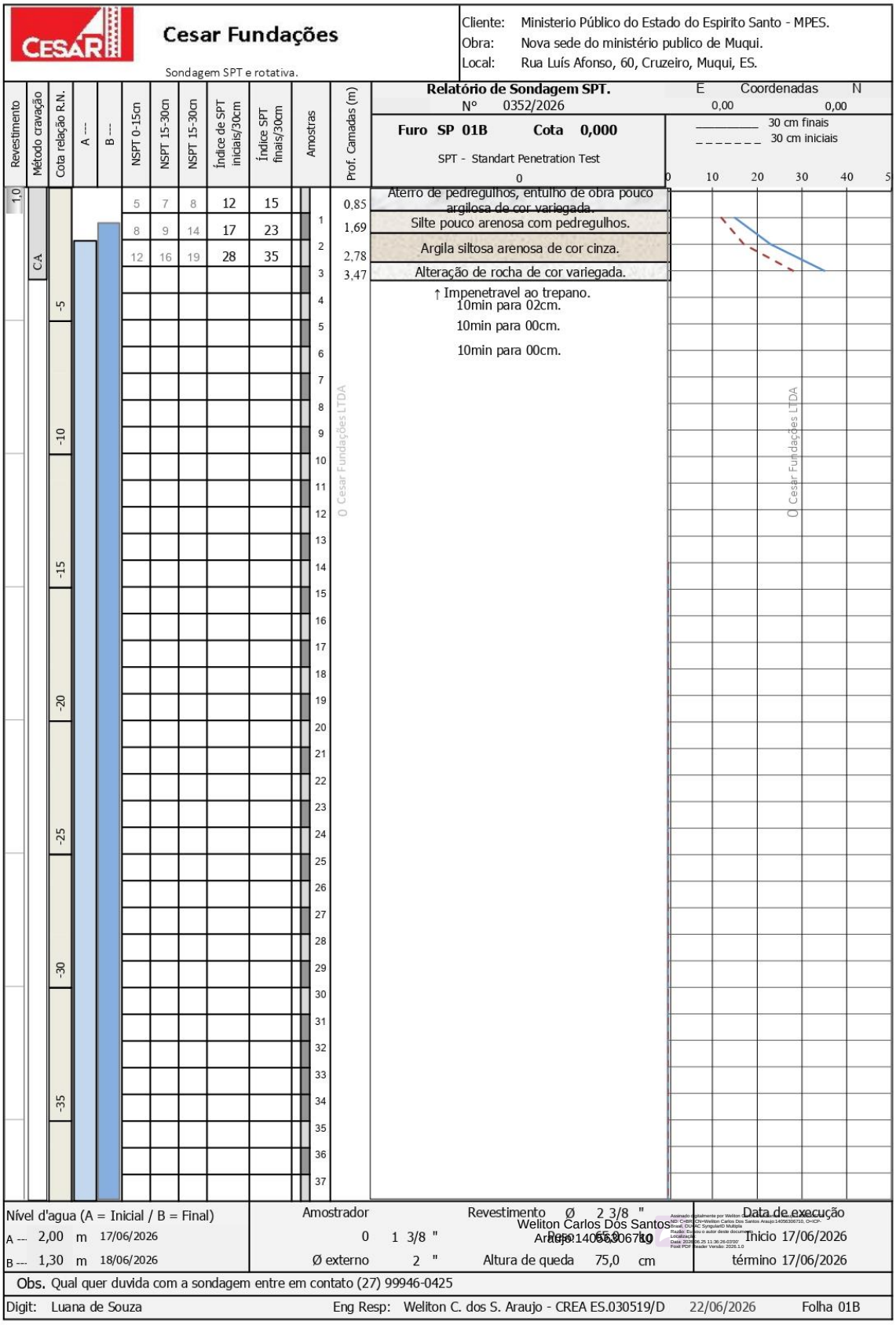
Foto 2

Resp. Técnico

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
ISO C=BR, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, O=ICP-Brasil, OU=AC Syngular|D Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-0700'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

Weliton C. dos S. Araujo
Eng. Civil - CREA/ES. 030519/D


Cesar Fundações
Sondagem SPT e rotativa.
Cliente: Ministerio Público do Estado do Espirito Santo - MPES.
Obra: Nova sede do ministério publico de Muqui.
Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, ES.
Relatório de Sondagem SPT.
Nº 0352/2026
Coordenadas E 0,00 N 0,00
Furo SP 01B Cota 0,000
SPT - Standart Penetration Test
30 cm finais
30 cm iniciais
Revestimento
Método cravação
Cota relação R.N.
A ---
B ---
NSPT 0-15cn
NSPT 15-30cn
NSPT 15-30cn
Índice de SPT iniciais/30cm
Índice SPT finais/30cm
Amostras
Prof. Camadas (m)
1,0
CA
5 7 8 12 15
8 9 14 17 23
12 16 19 28 35
0,85 Aterro de pedregulhos, entulho de obra pouco argilosa de cor variegada.
1,69 Silte pouco arenosa com pedregulhos.
2,78 Argila siltosa arenosa de cor cinza.
3,47 Alteração de rocha de cor variegada.
↑ Impenetravel ao trepano.
10min para 02cm.
10min para 00cm.
10min para 00cm.
© Cesar Fundações LTDA
Nível d'agua (A = Inicial / B = Final)
A --- 2,00 m 17/06/2026
B --- 1,30 m 18/06/2026
Amostrador
0 1 3/8 "
Ø externo 2 "
Revestimento Ø 2 3/8 "
Peso 65,0 kg
Altura de queda 75,0 cm
Data de execução
Início 17/06/2026
término 17/06/2026
Obs. Qual quer duvida com a sondagem entre em contato (27) 99946-0425
Digit: Luana de Souza
Eng Resp: Weliton C. dos S. Araujo - CREA ES.030519/D
22/06/2026
Folha 01B

CESAR FUNDAÇÕES Sondagem - Reforço Estrutural - Bate Estaca (27) 99946-0425	**CESAR FUNDAÇÕES**	**CF-2026-060**
	Memorial Fotográfico	**SP-01B**
	Cliente: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	Página 1/1
	Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, Espírito Santo, CEP 29.480-000.	Data 17/06/2026 18/06/2026



Foto 1



Foto 2

Resp. Técnico

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
DN: C=BR, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

Weliton C. dos S. Araujo
Eng. Civil - CREA/ES. 030519/D

Cesar Fundações

Sondagem SPT e rotativa.

Cliente: Ministerio Público do Estado do Espirito Santo - MPES.
Obra: Nova sede do ministério publico de Muqui.
Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, ES.

Relatório de Sondagem SPT.
Nº 0354/2026

Coordenadas E 0,00 N 0,00

Furo SP 02 **Cota 0,000**

SPT - Standart Penetration Test

30 cm finais
30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	A ---	B ---	NSPT 0-15cm	NSPT 15-30cm	NSPT 15-30cm	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	
1,0					4	4	5	8	9		0,99	Aterro de pedregulhos, entulho de obra pouco argilosa de cor variegada.
					5	4	9	9	13	1	1,72	Silte pouco arenosa com poucos pedregulhos.
					8	9	13	17	22	2	2,90	Argila siltosa arenosa de cor cinza.
					9	12	14	21	26	3		
	CA	-5			15	23	26	38	49	4		Alteração de rocha de cor variegada.
										5	5,53	
		-10								6		↑ Impenetravel ao trepano.
										7		10min para 04cm.
										8		10min para 03cm.
		-15								9		10min para 02cm.
										10		
										11		
		-20								12		
										13		
										14		
		-25								15		
										16		
										17		
		-30								18		
										19		
										20		
		-35								21		
										22		
										23		
										24		
										25		
										26		
										27		
										28		
										29		
										30		
										31		
										32		
										33		
										34		
										35		
										36		
										37		

Q Cesar Fundações LTDA

Nível d'agua (A = Inicial / B = Final)
A --- 2,00 m 18/06/2026
B --- 1,30 m 18/06/2026

Amostrador 0 1 3/8 "
Ø externo 2 "

Revestimento Ø 2 3/8 "
Peso 65,0 kg
Altura de queda 75,0 cm

Data de execução
Início 18/06/2026
término 18/06/2026

Obs. Qual quer duvida com a sondagem entre em contato (27) 99946-0425

Digit: Luana de Souza
Eng Resp: Weliton C. dos S. Araujo - CREA ES.030519/D 22/06/2026 Folha 02

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla, OU=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

CESAR FUNDAÇÕES Sondagem - Reforço Estrutural - Bate Estaca (27) 99946-0425	**CESAR FUNDAÇÕES**	**CF-2026-060**
	Memorial Fotográfico	**SP-02**
	Cliente: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	Página 1/1
	Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, Espírito Santo, CEP 29.480-000.	Data 17/06/2026 18/06/2026



Foto 1



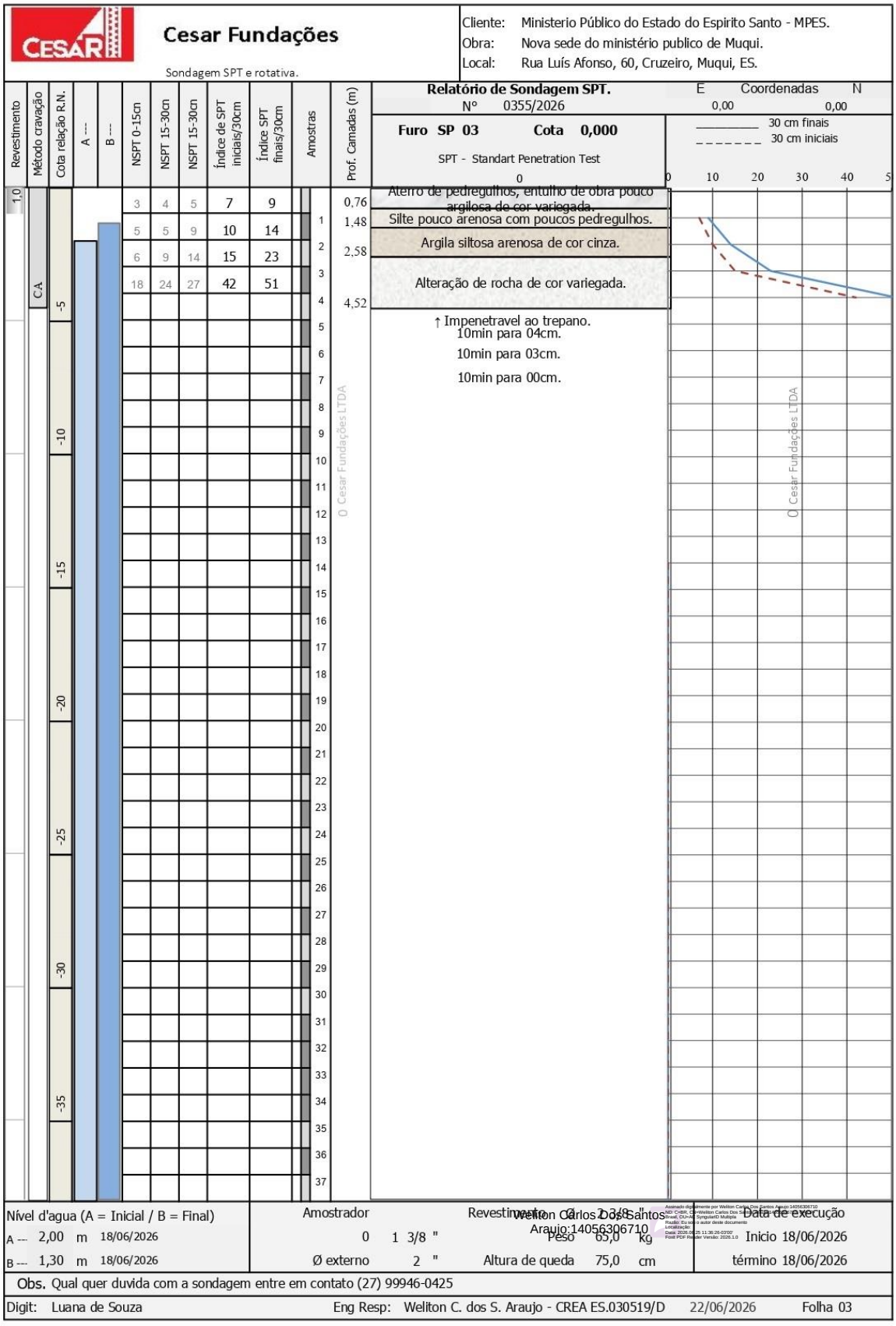
Foto 2

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
ISO C=BR, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

Resp. Técnico

Weliton C. dos S. Araujo
Eng. Civil - CREA/ES. 030519/D



Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
ICP-Brasil, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, OU=AC SyngularID Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

CESAR FUNDAÇÕES Sondagem - Reforço Estrutural - Bate Estaca (27) 99946-0425	**CESAR FUNDAÇÕES**	**CF-2026-060**
	Memorial Fotográfico	**SP-03**
	Cliente: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	Página 1/1
	Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, Espírito Santo, CEP 29.480-000.	Data 17/06/2026 18/06/2026



Foto 1



Foto 2

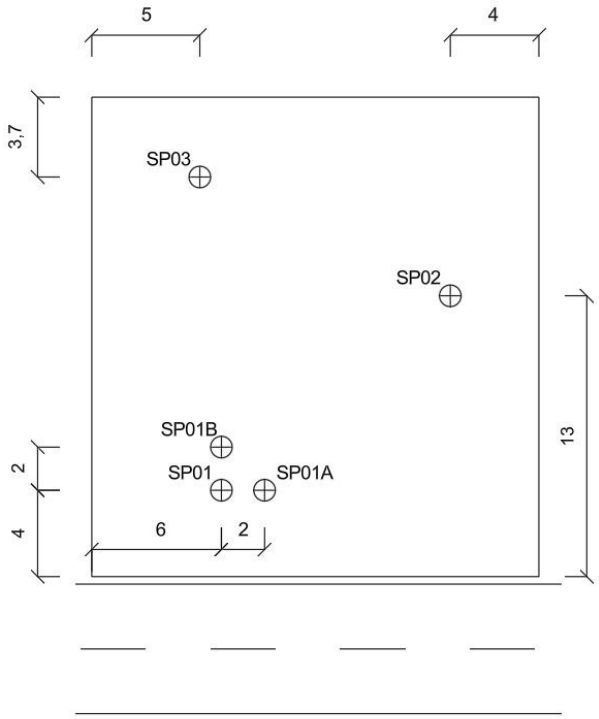
Resp. Técnico

Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
ISO C=BR, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

Weliton C. dos S. Araujo
Eng. Civil - CREA/ES. 030519/D

CESAR FUNDAÇÕES Sondagem - Reforço Estrutural - Bate Estaca (27) 99946-0425	**CESAR FUNDAÇÕES**	**CF-2026-060**
	Localização de Sondagem	**SEM ESCALA**
	Cliente: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	Página 1/1
	Local: Rua Luís Afonso, 60, Cruzeiro, Muqui, Espírito Santo, CEP 29.480-000.	Data 17/06/2026 18/06/2026



Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710

Assinado digitalmente por Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710
ND: C=BR, CN=Weliton Carlos Dos Santos Araujo:14056306710, O=ICP-Brasil, OU=AC Syngular|D Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.25 11:36:26-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.0

Sondagem SPT www.cesarfundacoes.com.br @cesarfundacoes (27) 99946-0425	Resp. Técnico Weliton C. dos S. Araujo Eng. Civil - CREA/ES. 030519/D