

R A M -Sondagens e Serviços Ltda

Rio das Ostras, 21 de Julho de 2022.

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO - SPT

(Segundo as Normas Brasileiras NBR 6502, NBR 6484 ,NBR 7250 e NBR 8036)

À PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.
AV. JOSÉ GRILLO, Nº 426 CENTROC- CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES – 293.70-000

ART: 0820220153131
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 570/2022
ATA: 054/2022

OBRA: SERVIÇO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE SPT.
RUA: RUA OLINDO, BETINI 01 – BAIRRO: ARTHUR SOARES CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.
293.70-000
(OBRA DA ENCOSTA)

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

2. METODOLOGIA UTILIZADA

3. PARAMETROS E CRITERIOS

4. RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

5. SERVIÇOS EXECUTADOS

6. ANEXOS

6.1. LOCAÇÃO DOS FUROS DA SONDAGEM

6.2. PERFIS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS

6.3. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Limitação de Responsabilidade

O presente relatório foi preparado por profissionais qualificados de acordo com as normas técnicas recomendáveis e com base nos termos da solicitação e/ou do contrato firmado com o cliente. O presente relatório não poderá ser alterado por qualquer pessoa ou entidade sem o prévio e expresse consentimento da RAM - Sondagens e Serviços ou do seu cliente. A RAM se isenta de qualquer responsabilidade perante o cliente ou terceiros pela utilização deste trabalho, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado. O presente relatório é confidencial e destinado ao uso exclusivo do cliente. Dessa forma, a RAM-SONDAGENS E SERVIÇOS LTDA, não se responsabiliza pela sua utilização, em sua totalidade ou parte, por terceiros que dele venham a ter conhecimento. As conclusões apresentadas neste relatório são limitadas essencialmente à situação encontrada à época da realização dos trabalhos e não podem ser aplicadas às eventuais alterações das condições da área.

1. INTRODUÇÃO

Atendendo ao solicitado por V.Sas., apresentamos no presente relatório, conforme contrato dos serviços relativos Sondagem de simples Conhecimento SPT em solo, sondagem os resultados de 04 furos de sondagens a percussão- **SPT**, realizados na área de:

- **OBRA DA ENCOSTA - CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.**

O relatório com resultados é apresentado em forma de seções geológicas geotécnicas, indicando as características das camadas do solo perfurados e posições dos níveis de água encontrados nos **03 furos** de **sondagem SPT**, num total **metros 30,35** de perfuração nesta localização, e Nível de água não encontrado - N.F.E

A realização das sondagens baseia-se nas seguintes normas técnicas:

- **ABNT NBR 6502/1995**: “Rochas e solos - terminologia”.
- **ABNT NBR 6484/2020**: “Sondagem de simples reconhecimento com SPT- metode de ensaio”.
- ABNT NBR 7250/1982**: “Identificação de Descrição de Amostras de Solos Obtidas em Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos”.
- **ABNT NBR 8036/1983** “Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios”

Os trabalhos consistiram basicamente do seguinte serviço:

1. **Serviços Topográficos**

Demarcação dos afastamentos em relação a pontos de referências, mais destacados no local (Referência de Alinhamento Determinado pelo cliente).

2. **Exame Tátil-visual**

Análise das amostras coletadas para classificação.

Os resultados das determinações supracitadas estão apresentados nos perfis individuais de sondagem em anexo. Segue, em anexo, os perfis individuais dos 03 furos de sondagem em questão.



2. METODOLOGIA UTILIZADA

2.1-SONDAGEM PENETROMÉTRICA

A presente sondagem a Percussão SPT, foi executada conforme os critérios definidos pela NBR 6484/2020, em terreno com bastante inclinação.>15%.

O trabalho iniciou com o ensaio penetrométrico de medida da resistência do solo. A seguir o furo seguiu através de lavagem com circulação de água, sendo então protegido por revestimento de 2 1/2" de diâmetro externo. Para a execução da lavagem foi utilizada bomba d'água auto estorvante, com entrada d'água sendo realizada por mangote de 2" de diâmetro externo e saída por mangueira de 1 1/4" acoplada à bica de entrada da peça de lavagem, saindo água do interior das hastes na base da composição através das saídas laterais do trépano de desagregação.

A cada metro foi executado ensaio de penetração do tipo standard, com o peso de 65 kg caindo em queda livre de uma altura de 75 cm, para cravar 45 cm do amostrador padrão em três penetrações consecutivas de 15 cm cada uma. Com base no número de golpes necessários para cravação são fornecidas as indicações de compactação para materiais arenosos e areno-siltosos e de consistência para materiais argilosos e argilo-siltosos. O amostrador utilizado é do tipo padrão ASMT, com diâmetro externo de 2" (50,8 mm) e diâmetro interno de 1 3/8" (34,8 mm). Após cada rotina de cravação do amostrador, do mesmo é retirada uma amostra amolgada do solo, que é imediatamente acondicionada em recipiente hermético de dimensões que permitam receber pelo menos um cilindro de solo. O tipo de solo é obtido através da análise tátil-visual dessas amostras, que objetiva determinar os seguintes parâmetros:

- Granulometria;
- Plasticidade;
- Cor, e;
- Origem.

O nível do lençol freático é obtido por meio das observações feitas pelo operador durante o processo de perfuração. Por meio dos índices de resistência é classificada a compactação (no caso de areias ou siltes arenosos) ou a consistência (argila ou siltes argilosos) do solo.



METODOLOGIA UTILIZADA

2.2- Sondagem à percussão para ensaios de simples reconhecimento (SPT)

A investigação constou de sondagem de reconhecimento mista e foi executada rigorosamente de acordo com as Normas de Execução de Sondagens da ABNT e ABGE. Até atingir o impenetrável o método empregado foi o de percussão com circulação de água, utilizando-se tubos de revestimento de 2.1/2". A amostragem foi feita mediante a utilização de um barrilete amostrador padrão, de diâmetro interno e externo de 1.3/8" e 2", respectivamente. A cravação procedeu-se por meio de golpes de um peso de 65kg caindo em queda livre de 75cm.

Foi anotado o número de golpes necessários para a penetração de cada 15cm de amostrador, até a penetração total de 45cm do mesmo. O índice de resistência à penetração (N) é representado pelo número de golpes necessários para a penetração dos últimos 30cm do amostrador.

Este valor é indicado como um número inteiro junto ao gráfico e é utilizado para estabelecer uma correlação com a Tensão Admissível do Solo.

Nos casos em que não ocorre penetração de 45cm do amostrador, o resultado é apresentado de forma fracionária. A penetração obtida apenas com o peso do martelo apoiado sobre a cabeça de bater, corresponde a 0 (zero) golpes. Os resultados são apresentados nos boletins no Anexo I.

RAM SONDAGENS
E SERVIÇOS LTDA

3. PARAMETROS E CRITERIOS.

3.1 Índice de penetração

Determinação que se dá pelo número de golpes correspondente à cravação de 30 cm do amostrador-padrão, após a cravação inicial de 15 cm, utilizando-se corda de sisal para levantamento do martelo padronizado. As apresentações das penetrações do amostrador devem seguir os exemplos da Tabela 1.

Tabela 1 – Apresentação das penetrações

Penetração	Registro dos golpes	Exemplo
Penetração de 45 cm Três trechos iguais a 15 cm	Golpes por trecho	3/15 – 3/15 – 4/15
Penetração diferente de 45 cm Trechos diferentes de 15 cm	Número de golpes para uma penetração imediatamente superior a 15 cm	3/17 – 4/14 – 5/15
Penetração superior a 45 cm com a aplicação do primeiro golpe de martelo	Número de golpes e respectiva penetração	1/58
Penetração <u>com haste e amostrador</u> , sem número de golpes	Sem número de golpes	PH/50
Penetração <u>com martelo, haste e amostrador</u> , sem número de golpes	Sem número de golpes	PM/70
Penetração superior a 45 cm com a aplicação de poucos golpes do martelo	Número de golpes e respectiva penetração nos respectivos intervalos	1/33 – 1/20
Penetração inferior a 45 cm Se em qualquer dos três segmentos, o número de golpes ultrapassar 30	Número de golpes para cada intervalo de penetração	32/15
Se não for observado avanço do amostrador durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo	Número de golpes para zero centímetros de penetração	5/0

*Conforme NBR 6484/2020-

A sondagem a percussão deve ser dada por terminada nos seguintes casos:

Critério de paralisação

O critério de paralisação das sondagens é de responsabilidade técnica da contratante ou de seu preposto, e deve ser definido de acordo com as necessidades específicas do projeto.

Na ausência do fornecimento do critério de paralisação por parte da contratante ou de seu preposto, as sondagens devem avançar até que seja atingido um dos seguintes critérios:

- avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 10 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 25 golpes;



- b) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 8 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 30 golpes;
- c) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 6 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 35 golpes.

- A cravação do amostrador-padrão é interrompida antes dos 45 cm de penetração sempre que ocorrer uma das seguintes situações:

- a) se em qualquer dos três segmentos de 15 cm, o número de golpes ultrapassar 40;
- b) se o amostrador-padrão não avançar durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo.

- Caso ocorra a situação descrita em b), antes da profundidade de 3 m, a sondagem deve ser deslocada, no mínimo duas vezes para posições diametralmente opostas, a 2 m da sondagem inicial, ou conforme orientação do cliente ou seu preposto.

Atingidas as condições assim definidas, os ensaios de penetração devem ser suspensos, sendo executado a seguir, ensaio de avanço da perfuração com lavagem por tempo.

O processo de perfuração por circulação de água, associado aos ensaios de penetração, deve ser utilizado até onde se obtiver, nesses ensaios, uma das seguintes condições:

- a) em 3 m sucessivos, se obtiver 30 golpes para penetração dos 15 cm iniciais o amostrador padrão;
- b) em 4 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para penetração dos 30 cm iniciais do amostrador padrão;
- c) em 5 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para a penetração dos 45 cm do amostrador padrão.

Havendo necessidade técnica de continuar a investigação do subsolo em profundidades superiores, o processo de perfuração foi prosseguido pelo método rotativo, por solicitado e indicado pela fiscalização.

RAM SONDAGENS
E SERVIÇOS LTDA



4. RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

- Todos os colaboradores usaram uniforme em bom estado de conservação, com identificação da empresa;
- Foram obedecidas às normas de segurança e a sinalização, definidas pelo cliente para a operação nas áreas objeto de investigação.
- Cada equipe de sondagem a trado foi composta por três colaboradores, com o líder sendo Técnico de Sondagem com experiência comprovada na atividade;
- Em campo as equipes mantiveram postura disciplinada e com atitudes seguras, portanto, as seguintes orientações foram cumpridas:
- A empresa executora garantiu o perfeito entendimento dos responsáveis de campo sobre os critérios de locação e paralisação de cada sondagem.

O informe foi individualizado;

- Em campo as equipes mantiveram postura disciplinada e com atitudes seguras, portanto, as seguintes orientações foram cumpridas:
 - a. Manutenção do local de trabalho limpo e organizado;
 - b. Todos os furos de sondagem foram devidamente fechados;
 - c. Isolamento da área de retrabalho com cerca de plástico amarela e pontaletes de madeira.

5. SERVIÇOS EXECUTADOS

Nesta área, foram executados **furos 03** de **sondagem a percussão**, SPT conforme Medição discriminada na tabela abaixo, representando também as profundidades máximas, que além delas, são impenetráveis pelo método de Percussão - SPT.

SONDAGENS A PERCUSSÃO – SPT				
Sondagem	Local da Sondagem	Profundidade em Solo (M)	Profundidade Acumula (M)	Nível d'Água
SPT 01	OBRA DA ENCOSTA CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.	7,45	7,45	SECO
SPT 02	OBRA DA ENCOSTA CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES	7,45	14,90	SECO
SPT 03	OBRA DA ENCOSTA CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES	15,45	30,35	SECO
TOTAL PERFURAÇÃO			30,35	N.F.E

- Simbologia N.F.E, representa: "Nível d'água não Encontrado" – N.F.E

4.2 Exame Tátil Visual

O exame visual das amostras permite avaliar a predominância do tamanho de grãos, sendo possível individualizar grãos de tamanho superior à um décimo de milímetro, admitidos como visíveis a olho nu.

- Solos com predominância de:
 - a) grãos maiores que 2 mm, devem ser classificados como pedregulhos;
 - b) grãos inferiores a 2 mm e superiores a 0,1 mm, devem ser classificados como areias.
 Um exame mais acurado permite a subdivisão das areias em:
 - a) grossas: grãos da ordem de 1,0 mm;
 - b) medias: grãos da ordem de 0,5 mm;
 - c) finas: grãos da ordem de 0,2 mm.
- Solos com predominância de partículas ou grãos inferiores a 0,1 mm devem ser classificados como:
 - a) argilas;
 - b) siltes.

As argilas se distinguem dos siltes pela plasticidade, quando possuem umidade suficiente, pela coesão, quando secas ao ar e pela mobilidade da água em estado saturado de agitação.

Através do ensaio de resistência à penetração, os valores de SPT obtidos, conforme informados nos perfis em anexo, dão uma indicação quanto à consistência (solos argilosos) ou estado de compactidade (solos arenosos) das camadas do solo investigadas; e conforme a tabela NBR 6484/2020 Anexo A, expomos uma correlação entre Resistência à Penetração e Pressão Admissível, para uma avaliação preliminar, sendo:

Tabela A.1 – Estado de compactidade e consistência

Solo	Índice de resistência à penetração <i>N</i>	Designação ^a
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)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

^a As expressões empregadas para a designação da compactidade 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 a designação da compactidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.

*Conforme NBR 6484/2020

A **EMPRESA** se coloca ao inteiro dispor de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos adicionais relativos ao presente trabalho.

Sendo o que nos apresenta para o momento, firmamo-nos.

Atenciosamente.



ANEXOS

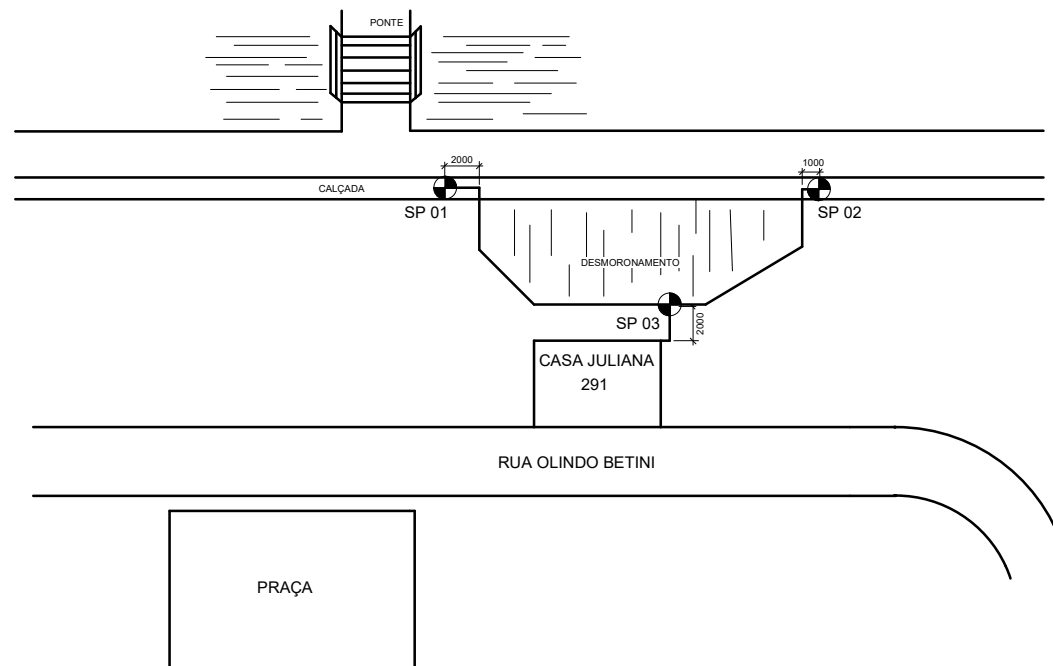
RAM SONDAGENS
E SERVIÇOS LTDA




ANEXOS

LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

RAM SONDAGENS
E SERVIÇOS LTDA



PLANTA DE LOCAÇÃO

	EMPRESA: RAM SONDAGENS E SERVIÇOS LTDA
	SOLUÇÕES INTEGRADAS A ENGENHARIA
PROJETO: SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT	FOLHA: 01/01
CONTEÚDO DA PRANCHA: LOCAÇÃO DOS FURROS ENCOSTA ARTHUR SOARES	
AUTOR DO PROJETO: ANDRÉ LUIS DE SOUSA RAMOS	
ART N°: 0820220153131	DATA: 21/07/2022
DESENHADO POR: ANDRÉ L. S. RAMOS	ESCALA: 1:100
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO	



ANEXOS

PERFIS GEOLÓGICO- GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS

RAM SONDAGENS
E SERVIÇOS LTDA



R A M- Sondagens e Serviços Ltda.

0111/22

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-001

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO

Página 1/1

Obra: GALERIA DO CAXIAS

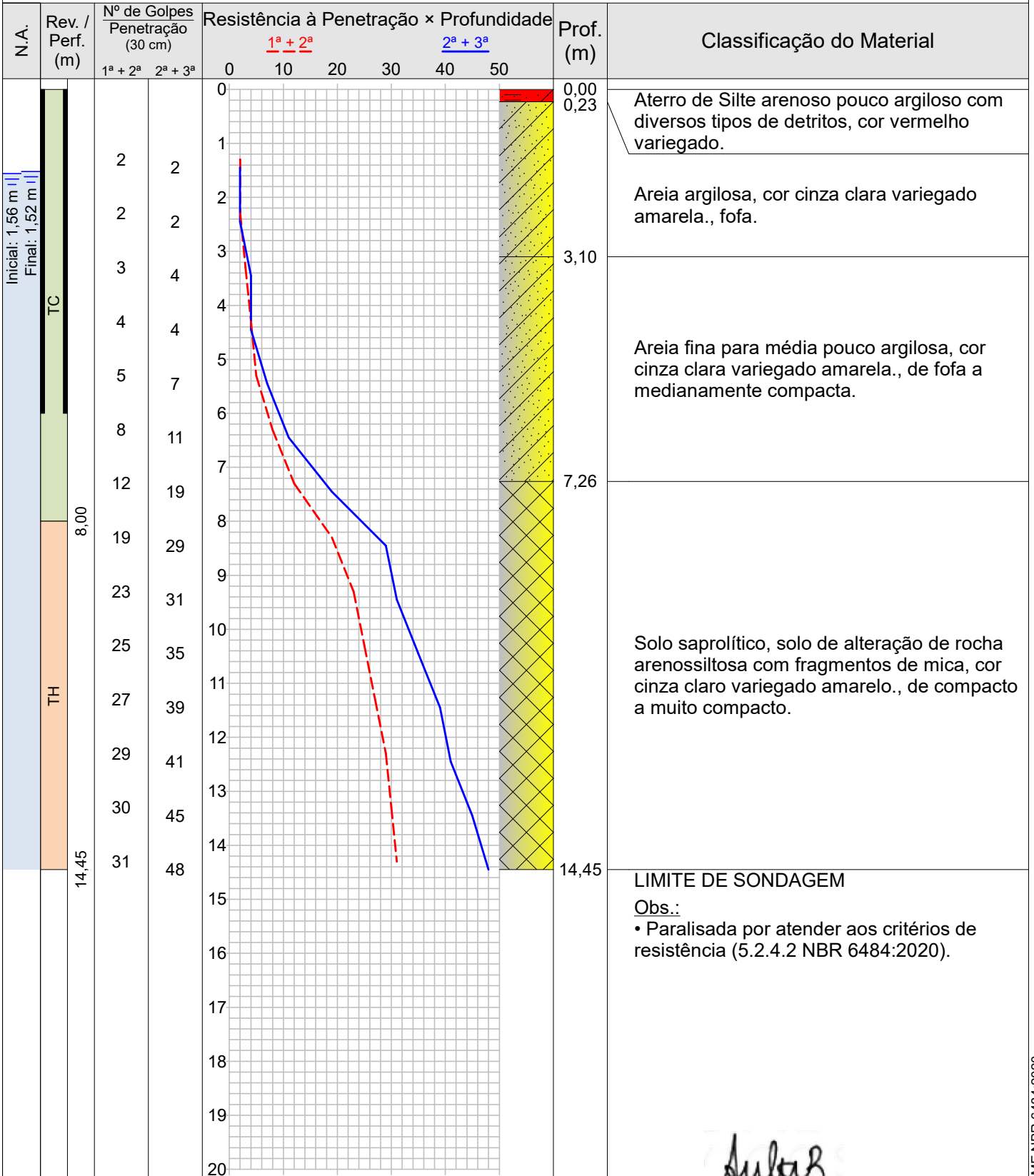
Data

Local: Rua Nilton Pizzol, S/N, Centro, Conceição do Castelo/ES, 29370-000

22/07/2022

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento: 6,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento: 63,5 mm		Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 1,56 m				
		Sistema: Manual	1,52 m	—	—	—	—

Perfuração: TC-Trado Concha TH-Trado Helicoidal





R A M- Sondagens e Serviços Ltda.

0112/22

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-001

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO

Página 1/1

Obra: ENCOSTA ARTHUR SOARES

Data

Local: Rua Olindo Betini, S/N, Arthur Soares, Conceição do Castelo/ES, 29370-000

21/07/2022

Nível d'água

Inicial: Ausente —/—/—

Final: Ausente —/—/—

Cota da boca do furo: —

Revestimento: 2,00 m

Ensaio de Avanço por Circulação de Água

Início	10 min	20 min	30 min
—	—	—	—

—	—	—	—
---	---	---	---

Perfuração: TC-Trado Concha TH-Trado Helicoidal

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 30 cm		Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1 ^a + 2 ^a	2 ^a + 3 ^a	1 ^a + 2 ^a	2 ^a + 3 ^a		
01	TC	—	—	—	—	—	0,00	Aterro de Silte arenoso pouco argiloso com diversos tipos de detritos de construções, cor vermelho variegado amarelo.
02	TC	—	—	—	—	—	0,56	Solo saprolítico. Solo de alteração de rocha arenossiltosa, cor cinza claro variegado amarelo., de compacto a muito compacto.
03	TC	1,00	1,30	1,45	14	23		
04	TC	2,00	2,30	2,45	22	32		
05	TH	3,00	3,30	3,45	25	35		
06	TH	4,00	4,30	4,45	26	37		
07	TH	5,00	5,30	5,45	29	41		
08	TH	6,00	6,30	6,45	30	43		
09	TH	7,00	7,30	7,45	31	46		
							7,45	LIMITE DE SONDAGEM

Obs.: • Paralisada por atender aos critérios de resistência (5.2.4.2 NBR 6484:2020).



R A M- Sondagens e Serviços Ltda.

0112/22

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-002

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO

Página 1/1

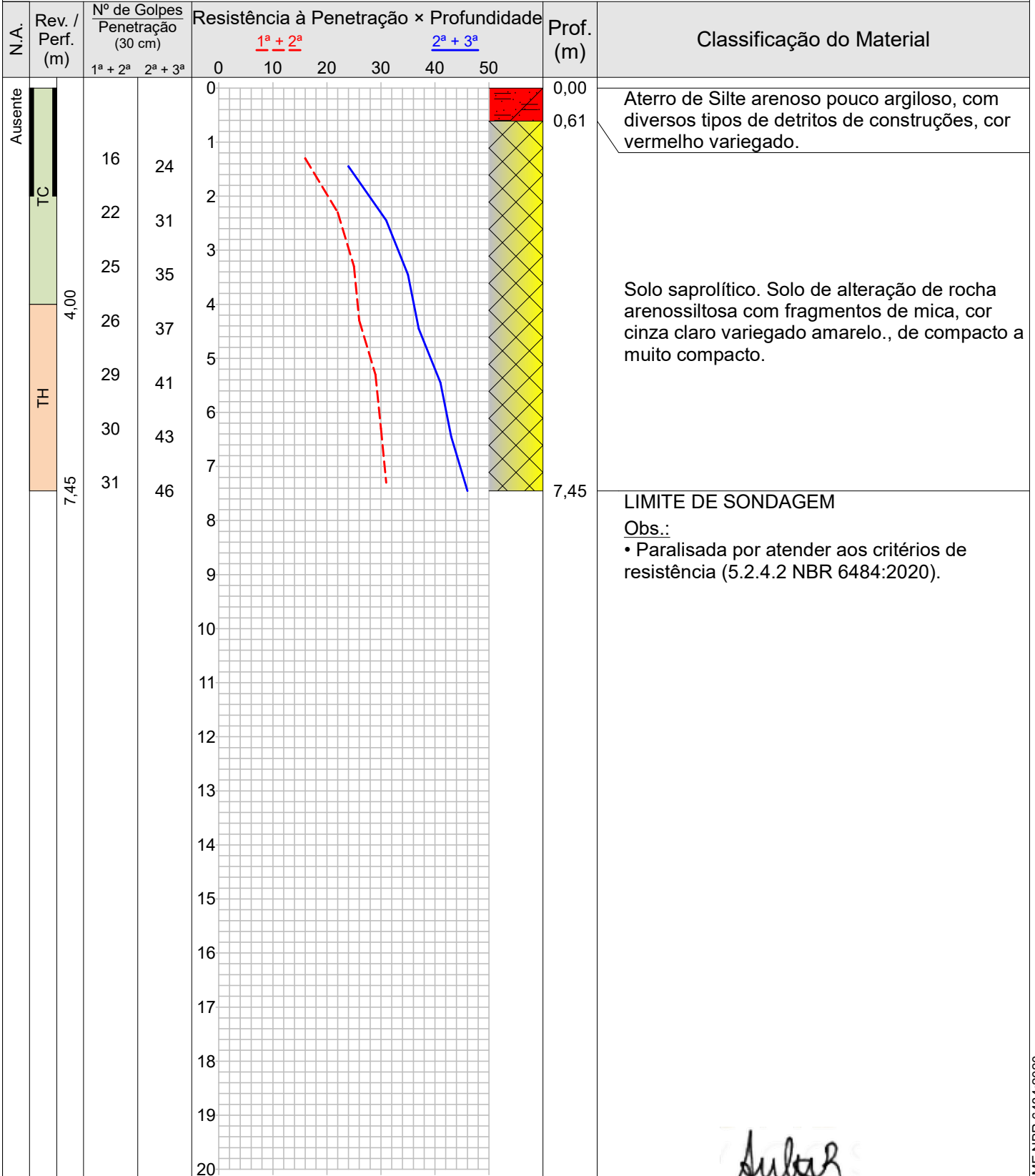
Obra: ENCOSTA ARTHUR SOARES

Data 21/07/2022

Local: Rua Olindo Betini, S/N, Arthur Soares, Conceição do Castelo/ES, 29370-000

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
	Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento: 2,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento: 63,5 mm		Escala vertical: 1:100	Nível d'água: Ausente	—	—	—	—
		Sistema: Manual					

Perfuração: TC-Trado Concha TH-Trado Helicoidal



Rua Capitão Fonseca, SN, Quadra 35, Lote 20- Cidade Beira Mar- Rio das Ostras- RJ

Resp. Técnico: André Luis de Sousa Ramos
Engenheiro Civil - CREA/RJ 2018105456

CONFORME NBR 6484:2020



R A M- Sondagens e Serviços Ltda.

0112/22

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-002

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO

Página 1/1

Obra: ENCOSTA ARTHUR SOARES

Data

Local: Rua Olindo Betini, S/N, Arthur Soares, Conceição do Castelo/ES, 29370-000

21/07/2022

Nível d'água

Inicial: Ausente —/—/—

Final: Ausente —/—/—

Cota da boca do furo: —

Revestimento: 2,00 m

Ensaio de Avanço por Circulação de Água

Início	10 min	20 min	30 min
—	—	—	—

—	—	—	—
---	---	---	---

Perfuração: TC-Trado Concha TH-Trado Helicoidal

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 30 cm		Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1 ^a + 2 ^a	2 ^a + 3 ^a	1 ^a + 2 ^a	2 ^a + 3 ^a		
01	TC	—	—	—	—	—	0,00	Aterro de Silte arenoso pouco argiloso, com diversos tipos de detritos de construções, cor vermelho variegado.
02	TC	—	—	—	—	—	0,61	Solo saprolítico. Solo de alteração de rocha arenossiltosa com fragmentos de mica, cor cinza claro variegado amarelo., de compacto a muito compacto.
03	TC	1,00	1,30	1,45	16	24		
04	TC	2,00	2,30	2,45	22	31		
05	TC	3,00	3,30	3,45	25	35		
06	TH	4,00	4,30	4,45	26	37		
07	TH	5,00	5,30	5,45	29	41		
08	TH	6,00	6,30	6,45	30	43		
09	TH	7,00	7,30	7,45	31	46		
							7,45	LIMITE DE SONDAGEM

Obs.: • Paralisada por atender aos critérios de resistência (5.2.4.2 NBR 6484:2020).



R A M- Sondagens e Serviços Ltda.

0112/22

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-003

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO

Página 1/1

Obra: ENCOSTA ARTHUR SOARES

Data

Local: Rua Olindo Betini, S/N, Arthur Soares, Conceição do Castelo/ES, 29370-000

21/07/2022

Nível d'água

Inicial: Ausente —/—/—

Final: Ausente —/—/—

Cota da boca do furo: —

Revestimento: 6,00 m

Ensaio de Avanço por Circulação de Água

Início	10 min	20 min	30 min
—	—	—	—

—	—	—	—
---	---	---	---

Perfuração: TC-Trado Concha TH-Trado Helicoidal

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 30 cm		Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª		
01	TC	—	—	—	—	—	0,00	Aterro de Silte arenoargiloso com diversos tipos de detritos de construções, cor vermelho variegado amarelo.
02	TC	—	—	—	—	—	0,56	Silte arenoargiloso, cor vermelho variegado amarelo., fofo.
03	TC	1,00	1,30	1,45	2	2		
04	TC	2,00	2,30	2,45	3	3	2,16	Silte bem arenoso pouco argiloso com pequenos pedregulhos de quartzo, cor vermelho variegado amarelo., de fofo a medianamente compacto.
05	TC	3,00	3,30	3,45	4	4		
06	TC	4,00	4,30	4,45	5	5		
07	TC	5,00	5,30	5,45	4	6		
08	TC	6,00	6,30	6,45	8	11		
09	TC	7,00	7,30	7,45	10	14		
10	TH	8,00	8,30	8,45	15	22		
11	TH	9,00	9,30	9,45	18	27	8,16	Solo saprolítico. Solo de alteração de rocha arenossiltosa com fragmentos de mica, cor cinza claro variegado amarelo., de compacto a muito compacto.
12	TH	10,00	10,30	10,45	24	33		
13	TH	11,00	11,30	11,45	26	37		
14	TH	12,00	12,30	12,45	28	41		
15	TH	13,00	13,30	13,45	30	43		
16	TH	14,00	14,30	14,45	31	45		
17	TH	15,00	15,30	15,45	32	47		
							15,45	LIMITE DE SONDA GEM

Obs.: • Paralisada por atender aos critérios de resistência (5.2.4.2 NBR 6484:2020).



ANEXOS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

RAM SONDAgens
E SERVIÇOS LTDA



EMPRESA:
**RAM Sondagens
e Serviços Ltda**

REGISTRO FOTOGRAFICO

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.

Obra: RECONHECIMENTO DE SOLO, COM ENSAIO SPT.

Local: RUA OLINDO BETINI, 01 – BAIRRO: ARTHUR SOARES - CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.

(OBRA DA ENCOSTA)

IDENTIF:

FOLHA: Nº

01/03

SPT 01



OBS:

ESCALA VERT.: 1/100

DATA :

21/07/2022.

TECNICO : Rafael A. Moreira

RESPONSAVEL TECNICO:

ANDRÉ LUIS DE SOUSA RAMOS.

ENG. CIVIL – CREA/RJ. 20181054-56

VISTO: 20211223

ART Nº: 0820220153131



EMPRESA:
**RAM Sondagens
e Serviços Ltda**

REGISTRO FOTOGRAFICO

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.

Obra: RECONHECIMENTO DE SOLO, COM ENSAIO SPT.

Local: RUA OLINDO BETINI, 01 – BAIRRO: ARTHUR SOARES - CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.

(OBRA DA ENCOSTA)

IDENTIF:

FOLHA: N°

02/03

SPT 02



OBS:

ESCALA VERT.: 1/100

DATA :

21/07/2022.

TECNICO : Rafael A. Moreira

RESPONSAVEL TECNICO:

ANDRÉ LUIS DE SOUSA RAMOS.

ENG. CIVIL – CREA/RJ. 20181054-56

VISTO: 20211223

ART N°: 0820220153131



EMPRESA:
**RAM Sondagens
e Serviços Ltda**

REGISTRO FOTOGRAFICO

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.

Obra: RECONHECIMENTO DE SOLO, COM ENSAIO SPT.

Local: RUA OLINDO BETINI, 01 – BAIRRO: ARTHUR SOARES - CONCEIÇÃO DO CASTELO/ES.

(OBRA DA ENCOSTA)

IDENTIF:

FOLHA: N°

03/03

SPT 03



OBS:

ESCALA VERT.: 1/100

DATA :

21/07/2022.

TECNICO : Rafael A. Moreira

RESPONSAVEL TECNICO:

ANDRÉ LUIS DE SOUSA RAMOS.

ENG. CIVIL – CREA/RJ. 20181054-56

VISTO: 20211223

ART N°: 0820220153131

R A M -Sondagens e Serviços Ltda

CNPJ 11.762.908/0001-59

TELF (22)2211-8522/ (22)99740-7461/ (22) 99768-7235

EMAIL: contato@ramsondagem.com.br

A **EMPRESA** se coloca ao inteiro dispor de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos adicionais relativos ao presente trabalho.

Sendo o que nos apresenta para o momento, firmamo-nos.

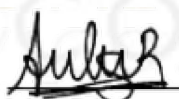
Atenciosamente.

R A M Sondagem e Serviços LTDA

CNPJ 11.762.908/0001-59

CREA/RJ2019201745

CREA/ES 18923



ANDRE LUIS DE SOUSA RAMOS

ENGENHEIRO CIVIL

CREA/RJ 2018105456

CREA/ES 20211223