

2018

ESTUDO GEOTÉCNICO COM SONDAJENS PERCUSSIVAS  
PARA A TRAVESSIA DA ADUTORA NA BR-020  
NO MUNICÍPIO DE CARIDADE  
ESTADO DO CEARÁ

**Sand Mine**  
PARTICIPAÇÕES

**ESTUDO GEOTÉCNICO COM SONDAGENS PERCUSSIVAS  
PARA A TRAVESSIA DA ADUTORA NA BR-020  
MUNICÍPIO DE CARIDADE  
ESTADO DO CEARÁ**

**RELATÓRIO DOS TRABALHOS GEOTÉCNICOS**

CONTRATO Ref.: CT  
Março/2018

Executado por:	 <b>José Valdecides do Nascimento Júnior</b> <b>Geólogo</b> <b>CREA 060620778-3</b>
Aprovado por:	 <b>Jonhnath Mota Ricardo</b> <b>Geólogo</b> <b>CREA 060155364-6</b>
Data:	13 de Março de 2018

Realização



**PROSPECÇÕES E SONDAGENS**

## ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	4
2	SONDAGENS EXECUTADAS.....	4
2.1	Metodologia Utilizada.....	4
	• Sondagem a Percussão .....	4
2.2	Amostras.....	6
3	EQUIPE ALOCADA .....	6
4	EQUIPAMENTOS ALOCADOS .....	6
5	ANEXOS .....	7
	Anexo I – Documentação Fotográfica	
	Anexo II – Laudos de Sondagens a Percussão	

Nº do Relatório	Nome do Relatório	Data	Página
10/2018	Estudo Geotécnico com Sondagens Percussivas para a Travessia da Adutora na BR-020 no Município de Caridade- CE	13/03/2018	3

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados dos trabalhos de sondagens geotécnicas, executadas no dia 12 de Março de 2018, que virão a subsidiar os projetos futuros, para a CAGECE, no município de Caridade, estado do Ceará.

## 2 SONDAgens EXECUTADAS

As investigações foram realizadas na área especificada pela contratante. A investigação geotécnica contemplou a execução dos seguintes tipos de sondagens:

- SP: Sondagem a Percussão;

Todas as sondagens mencionadas acima seguiram as normas da ABNT. A locação foi realizada pela contratada e as cotas topográficas das bocas dos furos foram estimadas de acordo com o mapa planialtmétrico apresentado.

### 2.1 Metodologia Utilizada

- **Sondagem a Percussão**

Na execução das sondagens a percussão foi usada dois processos para avanço do furo. Inicialmente é utilizado o trado concha de 3" até se encontrar material impenetrável a esta ferramenta, onde aí ele é revestido e prosseguido pelo método da lavagem.

Para extração das amostras no campo foi utilizado o amostrador padrão de 2" e 1 3/8" de diâmetros externo e interno, respectivamente, o qual era cravado no terreno por meio de golpes de um martelo de 65 kg, com altura de queda de 75 cm.

Nº do Relatório	Nome do Relatório	Data	Página
10/2018	Estudo Geotécnico com Sondagens Percussivas para a Travessia da Adutora na BR-020 no Município de Caridade- CE	13/03/2018	4

Durante a cravação do amostrador foram registrados os números de golpes necessários para fazer o amostrador penetrar cada 15 cm no terreno, até uma penetração total de 45 cm. A soma dos golpes das duas últimas parcelas de 15 cm, ou seja, dos 30 cm finais de cravação, é apresentada sob forma de tabela e gráfico nos perfis de sondagens. Este número de golpes é denominado de "Standard Penetration Test" (SPT).

A classificação do solo quanto à compacidade é fornecida no Anexo A da NBR 6484 e reproduzida convenientemente na Tabela 2.1.

**Tabela 2.1: Classificação do solo quanto à consistência e compacidade**

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)
Argilas e Siltes Argilosos	≤ 2	Muito Mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média (o)
	11 a 19	Rija (o)
	> 19	Dura (o)

O quadro apresentado a seguir mostra um resumo das sondagens realizadas no período.

**Quadro 2.1: Sondagens executadas no Município de Caridade/CE**

Execução das Sondagens para Projeto da Travessia da Adutora executado pela SANDMINE					
Localidade	Sondagens	Coord. SIRGAS 2000		Tipo	Profundidade (m)
		N	E		
Caridade	SP 01 - CRD	9.532.212,30	477.692,76	Percussão	3,08
Caridade	SP 02 - CRD	9.532.233,75	477.829,28	Percussão	0,50

Nº do Relatório	Nome do Relatório	Data	Página
10/2018	Estudo Geotécnico com Sondagens Percussivas para a Travessia da Adutora na BR-020 no Município de Caridade- CE	13/03/2018	5

## 2.2 Amostras

As amostras foram classificadas conforme a norma NBR-7250 - Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos. As amostras da sondagem foram encaminhadas para sede da SANDMINE para a análise e classificação e após isso deverão ser transportadas para um local a ser definido pela contratante.

## 3 EQUIPE ALOCADA

Para execução dos serviços descritos neste relatório utilizamos dois tipos de mão de obra: dedicação exclusiva (em campo) e dedicação parcial. A equipe de campo é composta do seguinte pessoal:

- 01 Sondador;
- 02 Auxiliares;
- 01 Motorista;
- 01 Geólogo (em campo)

A equipe de apoio no escritório tem a seguinte composição:

- 01 geólogo;
- 01 desenhista;

## 4 EQUIPAMENTOS ALOCADOS

Para execução dos serviços descritos neste relatório foram disponibilizados os seguintes equipamentos:

- Torre percussiva, Trépano de lavagem e acessórios;
- Carro tipo Saveiro, Motor bomba d'água e Duas Caixas d'água de 100L.

Nº do Relatório	Nome do Relatório	Data	Página
10/2018	Estudo Geotécnico com Sondagens Percussivas para a Travessia da Adutora na BR-020 no Município de Caridade- CE	13/03/2018	6

## 5 ANEXOS

**Anexo I – Documentação Fotográfica**

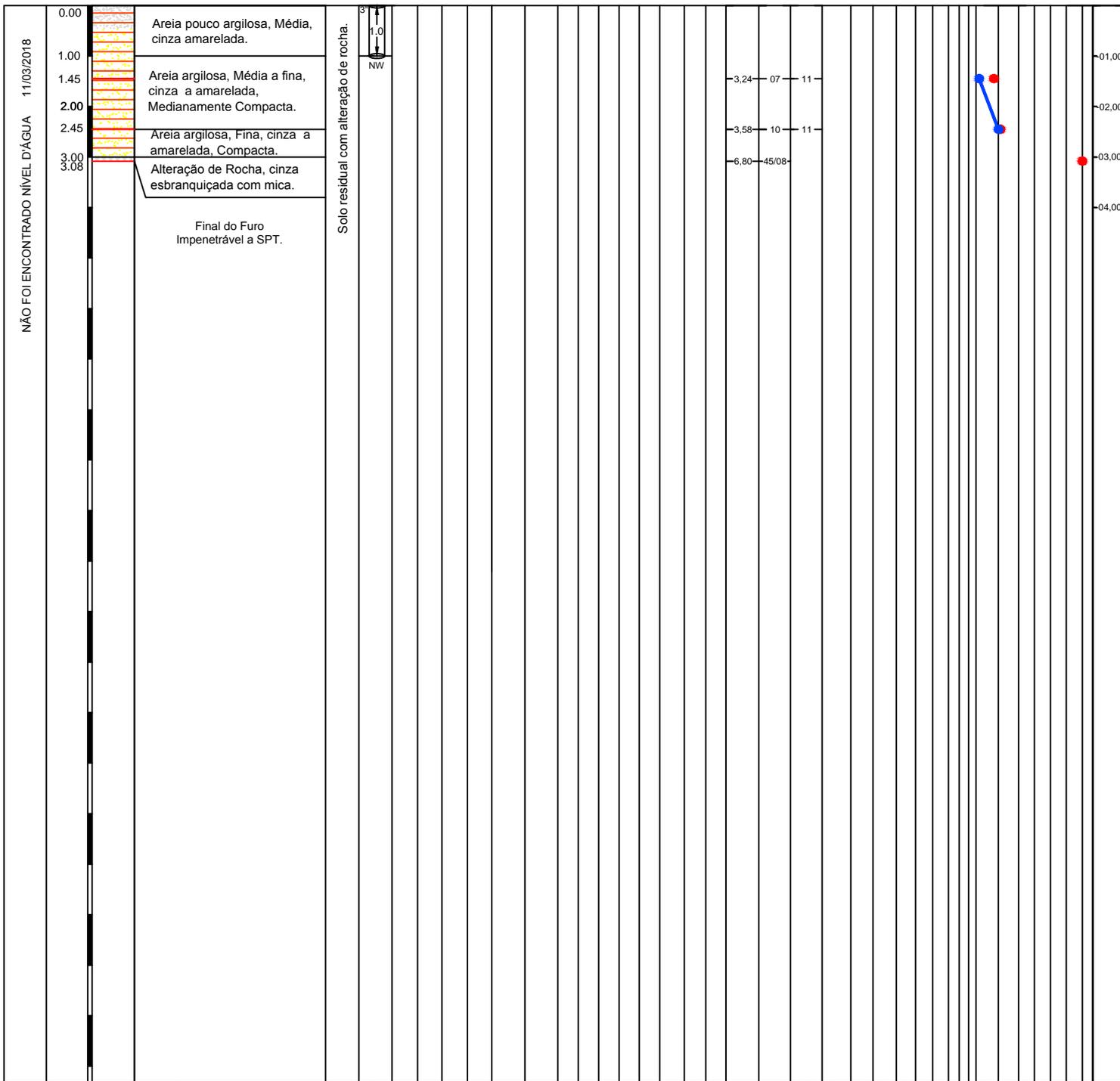
**Anexo II – Laudos de Sondagem a Percussão**



Nº do Relatório	Nome do Relatório	Data	Página
10/2018	<b>Estudo Geotécnico com Sondagens Percussivas para a Travessia da Adutora na BR-020 no Município de Caridade- CE</b>	13/03/2018	7

<b>DATA</b> Início: 11/03/2018 Término: 11/03/2018		<b>OBRA: Travessia Adutora BR-020</b> LOCAL: BR - 020 MUNICÍPIO: CARIDADE/CE		<b>COORDENADAS UTM - SIRGAS 2000</b> N: 9.532.212,30 E: 477.692,76 INCL./RUMO: 90 ° / -		<b>PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM</b> <b>SP 01 - CRD</b> COTA: Projeto	
--	--	--	--	--	--	--	--

DATA E NA (E)	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Interpretação Geológica	Posição do Revestimento (Ø)	RECUPERAÇÃO %	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE COERÊNCIA	GRAU DE FRATURAMENTO N° DE FRATURAS /m	Materials de Preenchimento	Rugosidade	Descontinuidade	Tensão Admissível (kg/cm²)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (SPT)		Profundidade do Trecho (m)
						EFETIVA R.Q.D.							Inicial Final 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30	SPT 1º 30cm		



Leitura	Intervalo	N. A. (m)	Método	Início (m)	Fim (m)	Lavagem por tempo - 10 min.	Limites de:	PRESSÃO EFETIVA kg/cm²	PERDA DE ÁGUA (Máx/m)
1	---	---	T. Concha	0,00	0,00	Profundidade de início (m): 2.45	Liquidez (LL)	0,1	
2	---	---	T. Espiral	0,00	1,00	Intervalo 1 (cm): 20.0	Plasticidade (LP)		
3	---	---	Lavagem Rotativa	2,45	3,00	Intervalo 2 (cm): 15.0	Umidade Natural		
				0,00	0,00	Intervalo 3 (cm): 10.0			

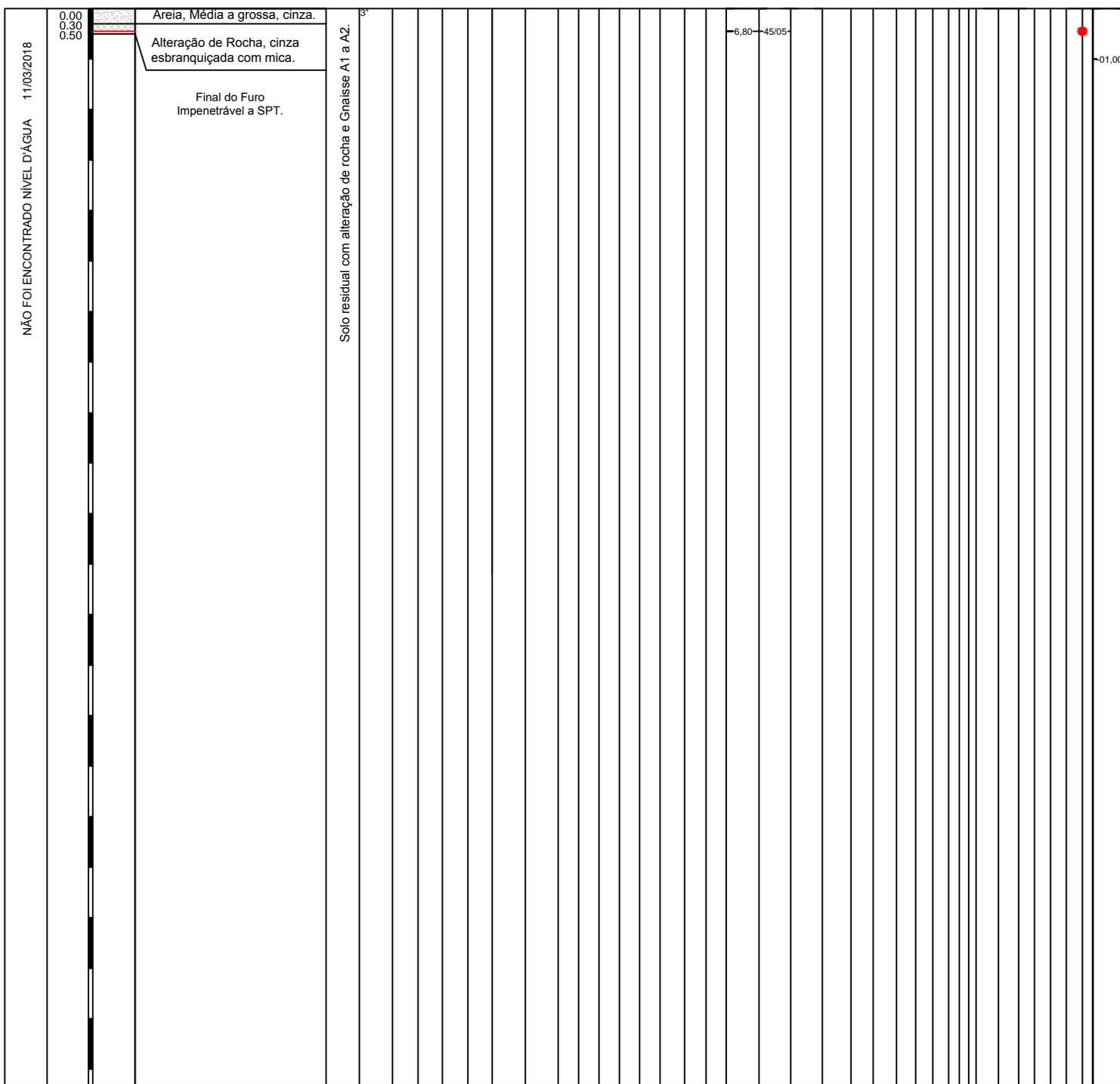
GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE COERÊNCIA	GRAU DE FRATURAMENTO	SUPERFÍCIE DE DESCONTINUIDADE	Rugosidade das Descontinuid.	R Q D
A0 Rocha Sã ou Praticamente Sã	C1 Rocha Muito Coerente	F1 (1 - 5) Pouco Fraturada	D1 Contato rocha-rocha, paredes Sã	S1	Muito pobre - 0 a 25%
A1 Rocha Pouco Alterada	C2 Rocha Coerente	F2 (6 a 10) Medianamente Fraturada	D2 Contato rocha-rocha, presença de material pétreo	S2	Rugosa Pobre - 25 a 50%
A2 Rocha Medianamente Alterada	C3 Rocha Pouco Coerente	F3 (11 a 20) Muito Fraturada	D3 Paredes com alteração incipiente, sem preenchimento	S3	Lisa Regular - 50 a 75%
A3 Rocha Muito Alterada	C4 Rocha Friável	F4 (>20) Extremamente Fraturada	D4 Paredes alteradas, sem preenchimento		Boa - 75 a 90%
A4 Rocha Extremamente Alterada		F5 Rocha em Fragmentos	D5 Paredes alteradas, com preenchimento		Estriada Excelente - 90 a 100%

NOTA: FURO TERMINADO EM 3,08 METROS IMPENETRÁVEL AO TREPANO DE LAVAGEM.

PROJETISTA:	ESCALA: 1:100	DATA:		<b>Empresa Contratante</b> <b>cagece</b>
APROVAÇÃO:	DESENHISTA: ADRIANA BARBOSA	VERIFICAÇÃO: OK		
RESP. TÉCNICO: JONHNATH RICARDO	DATA: 13/03/2018	APROVAÇÃO:		Realização dos serviços: <b>SANDMINE PARTICIPAÇÕES</b> Av. Maria Moreira, 54C - Centro - Paraipaba/CE sandmine.participacoes@gmail.com
Nº ART:	CREA: 060155134-6	APROVAÇÃO:		

<b>DATA</b> Início: 11/03/2018 Término: 11/03/2018		<b>OBRA: Travessia Adutora BR-020</b> LOCAL: BR - 020 MUNICÍPIO: CARIDADE/CE	<b>COORDENADAS UTM - SIRGAS 2000</b> N: 9.532.233,75 E: 477.829,28 INCL./RUMO: 90 ° / -	<b>PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM</b> <b>SP 02 - CRD</b> COTA: Projeto
--	--	--	--	--

DATA E NA (E)	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Interpretação Geológica	Posição do Revestimento (Ø)	RECUPERAÇÃO %	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE COERÊNCIA	GRAU DE FRATURAMENTO N° DE FRATURAS /m	Materiais de Preenchimento	Rugosidade	Descontinuidade	Tensão Admissível (kg/cm²)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (SPT)		Profundidade do Trecho (m)
						EFETIVA R.Q.D.								GOLPES / 30 CM SPT 1º 30cm	Inicial Final	



Leitura	Intervalo	N. A. (m)	Método	Início (m)	Fim (m)	Lavagem por tempo - 10 min.	Limites de:	PRESSÃO EFETIVA kg/cm²	PERDA DE ÁGUA (Método)
1	---	---	T. Concha	0,00	0,00	Profundidade de início (m): 2.45	Liquidez (LL)	0,1	
2	---	---	T. Espiral	0,00	1,00	Intervalo 1 (cm): 20.0	Plasticidade (LP)		
3	---	---	Lavagem Rotativa	2,45	3,00	Intervalo 2 (cm): 15.0	Umidade Natural		
				0,00	0,00	Intervalo 3 (cm): 10.0			ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA l / min.m

GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE COERÊNCIA	GRAU DE FRATURAMENTO	SUPERFÍCIE DE DESCONTINUIDADE	Rugosidade das Descontinuid.	R Q D
A0 Rocha Sã ou Praticamente Sã	C1 Rocha Muito Coerente	F1 (1 - 5) Pouco Fraturada	D1 Contato rocha-rocha, paredes Sã	S1	Muito pobre - 0 a 25%
A1 Rocha Pouco Alterada	C2 Rocha Coerente	F2 (6 a 10) Medianamente Fraturada	D2 Contato rocha-rocha, presença de material pétreo	S2	Rugosa Pobre - 25 a 50%
A2 Rocha Medianamente Alterada	C3 Rocha Pouco Coerente	F3 (11 a 20) Muito Fraturada	D3 Paredes com alteração incipiente, sem preenchimento	S3	Lisa Regular - 50 a 75%
A3 Rocha Muito Alterada	C4 Rocha Friável	F4 (>20) Extremamente Fraturada	D4 Paredes alteradas, sem preenchimento		Boa - 75 a 90%
A4 Rocha Extremamente Alterada		F5 Rocha em Fragmentos	D5 Paredes alteradas, com preenchimento		Estriada Excelente - 90 a 100%

NOTA: FURO TERMINADO EM 0,50 METROS IMPENETRÁVEL AO TREPANO DE LAVAGEM.

PROJETISTA: \_\_\_\_\_ ESCALA: 1:100 DATA: 13/03/2018

APROVAÇÃO: \_\_\_\_\_ DESENHISTA: ADRIANA BARBOSA VERIFICAÇÃO: OK

RESP. TÉCNICO: JONHNATH RICARDO DATA: 13/03/2018 APROVAÇÃO: \_\_\_\_\_

Nº ART: \_\_\_\_\_ CREA: 060155134-6 APROVAÇÃO: \_\_\_\_\_

**Empresa Contratante**  
**cagece**  
 Realização dos serviços:  
**SANDMINE PARTICIPAÇÕES**  
 Av. Maria Moreira, 54C - Centro - Paraipaba/CE  
 sandmine.participacoes@gmail.com

DES. 01 / 01