



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**

Procuradoria Geral do Estado

**BANCO INTERNACIONAL PARA RECONSTRUÇÃO
E DESENVOLVIMENTO - BIRD (BANCO MUNDIAL)**

**Ministério da Integração Nacional - MI
Programa Nacional de Desenvolvimento
dos Recursos Hídricos - PROÁGUA NACIONAL -
Acordo de Empréstimo N.º: 7420-BR - BID**

**Governo do Estado do Ceará
Projeto de Gestão Integrada dos
Recursos Hídricos PROGERIRH II
Acordo de Empréstimo N.: 7630-BR**

**ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE E DO PROJETO EXECUTIVO
DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA/CE PARA CONSTRUÇÃO DAS
BARRAGENS LONTRAS E INHUÇU, DO CANAL/TÚNEL E DA
PENSTOCK/PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA - PCH.**

**ETAPA B3 — PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM LONTRAS
VOLUME 1 - ESTUDOS BÁSICOS**

**Tomo 4A - Estudos Geológicos e Geotécnicos:
(Anexos dos Estudos nos Locais do Barramento e Sangradouro)**



Integração
Ministério da Integração Nacional



**SECRETARIA DOS
RECURSOS HÍDRICOS**
Governo do Estado do Ceará



**PROÁGUA
NACIONAL**



**BANCO
MUNDIAL**



consórcio

Revisão : Dezembro/2012

Elaboração do Estudo de Viabilidade e do Projeto Executivo do Eixo de Integração da Ibiapaba/Ce (Para Construção das Barragens Lontras e Inhuçu, do Canal/Túnel e da Penstock/Pequena Central Hidrelétrica - PCH)

Etapa B3 – Projeto Executivo da Barragem Lontras

Volume 1 – ESTUDOS BÁSICOS

Tomo 4A: Estudos Geológicos e Geotécnicos – Anexos dos Estudos nos Locais do Barramento e Sangradouro

ÍNDICE

ÍNDICE

Páginas

ÍNDICE.....	1
APRESENTAÇÃO	3
1. ESTUDOS NO LOCAL DO BARRAMENTO	7
1.1. SONDAGENS MECÂNICAS.....	8
<i>1.1.1 Sondagens a Pá e Picareta.....</i>	<i>12</i>
<i>1.1.2 Sondagens Mistas.....</i>	<i>16</i>
<i>1.1.3. Documentação fotográfica dos testemunhos de sondagem.....</i>	<i>41</i>
1.2. ENSAIOS IN SITU	80
<i>1.2.1. Ensaios de permeabilidade – Le Franc.....</i>	<i>81</i>
<i>1.2.2. Ensaios de perda d'água – Lugeon.....</i>	<i>83</i>
2. ESTUDOS NO LOCAL DO SANGRADOURO	183
2.1. SONDAGENS MECÂNICAS.....	184
<i>2.1.1. Sondagens mistas</i>	<i>185</i>
<i>2.1.2. Documentação fotográfica dos testemunhos de sondagem.....</i>	<i>198</i>
2.2. ENSAIOS IN SITU	227
<i>2.2.1. Ensaios de permeabilidade – Le Franc.....</i>	<i>228</i>
<i>2.2.2. Ensaios de perda d'água – Lugeon.....</i>	<i>230</i>

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O objetivo geral da Política Estadual dos Recursos Hídricos do Ceará é promover o uso racional dos recursos hídricos e gerenciar os mesmos de uma maneira integrada e descentralizada. Neste contexto se insere o Eixo de Integração da Ibiapaba, o qual se constitui em um dos projetos empreendidos pelo Governo do Estado do Ceará para alcançar as metas de aproveitamento integrado dos recursos hídricos.

O Eixo de Integração da Ibiapaba, então concebido pelo PROGERIRH – Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos, está localizado na região noroeste semi-árida do Estado do Ceará. Neste sistema, estão compreendidas as Bacias dos Rios Acaraú, Coreaú e Poti, sendo que esta última se estende também ao Estado do Piauí, onde constitui uma parte da Bacia do Parnaíba. Se diferencia por ser o primeiro sistema complexo deste tipo a ser estudado, sendo que nele se prevê a transferência de águas da Bacia do Rio Poti (Parnaíba) para as Bacias dos Rios Acaraú e Coreaú.

O documento aqui apresentado integra os serviços de consultoria para ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE E DO PROJETO EXECUTIVO DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA/CE (PARA CONSTRUÇÃO DAS BARRAGENS LONTRAS E INHUÇU DO CANAL/TÚNEL E PENSTOCK/PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA - PCH), objeto do contrato 02/PROGERIRH 2011 firmado entre o Consórcio ENGESOFT/IBI e a SRH/CE.

Referidos estudos visam promover o controle dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Inhuçu.

Conforme estabelecem os Termos de Referência contratuais, a finalidade principal com o desenvolvimento dos estudos contratados é aprofundar mais detalhadamente o atendimento às demandas de água das regiões de influências; proporcionar um aproveitamento racional das águas acumuladas nos reservatórios, para o abastecimento urbano e rural e para uso com o desenvolvimento da irrigação em áreas aptas a este tipo de atividade, e para a geração de energia elétrica, caso mostre-se viável.

O estudo é composto pelas seguintes Fases e Etapas:

FASE A: ESTUDO DE VIABILIDADE

- Etapa A1 - Relatório de Identificação de Obras - RIO
- Etapa A2 - Estudos de Viabilidade Ambiental - EVA do Sistema (Barragens Lontras e Inhuçu, Canal/Túnel e Penstock/PCH)
- Etapa A3 - Estudos Básicos e Concepções Gerais dos Projetos das Barragens, Canal/Túnel e Penstock/PCH
- Etapa A4 - Relatório Final de Viabilidade - RFV.

FASE B: PROJETO EXECUTIVO

- Etapa B1 - Estudos de Impactos no Meio Ambiente EIA / RIMA
- Etapa B2 - Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento das Barragens Lontras e Inhuçu.
- Etapa B3 - Projeto Executivo das Barragens Lontras e Perímetro de Irrigação.
- Etapa B4 - Manuais de Operação e Manutenção do Sistema
- Etapa B5 - Avaliação Financeira e Econômica Final do Sistema – Barragens e Perímetro de Irrigação.

O presente documento faz parte da **Etapa B3 – Projeto Executivo da Barragem Lontras**.

O Projeto da **Barragem Lontras** é constituído de dois volumes, como discriminado a seguir:

- **Volume 1 – Estudos Básicos**

Tomo 1: Relatório Geral;

Tomo 2: Estudos Cartográficos;

Tomo 2A: Estudos Cartográficos - Desenhos;

Tomo 3: Estudos Hidrológicos;

Tomo 4: Estudos Geológicos e Geotécnicos;

Tomo 4A: Estudos Geológicos e Geotécnicos – Anexos dos estudos nos locais do barramento e sangradouro;

Tomo 4B: Estudos Geológicos e Geotécnicos – Anexos dos estudos das jazidas;

Tomo 5: Estudos Pedológicos;

- **Volume 2 – Projeto Executivo**

- Tomo 1: Relatório de Concepção Geral;
- Tomo 2: Desenhos;
- Tomo 3: Memória de Cálculo;
- Tomo 3A: Memória de Cálculo – Dimensionamento estrutural;
- Tomo 4: Especificações técnicas e normas de medição e pagamento;
- Tomo 5: Quantitativos e Orçamento;
- Tomo 5A: Cálculo de Quantitativos;
- Tomo 6: Relatório Síntese;

O presente documento é nomeado como **Tomo 4A: Estudos Geológicos e Geotécnicos – Anexos dos estudos nos locais do barramento e sangradouro do Volume 1- Estudos Básicos** e aborda os seguintes capítulos:

- **Apresentação**
- **Estudos no local do barramento**
- **Estudos no local do sangradouro**

1. ESTUDOS NO LOCAL DO BARRAMENTO

1.1. SONDAGENS MECÂNICAS

Esclarecimentos a Respeito dos Campos e Informações Contidas nos Boletins de Sondagens Mecânicas Realizadas no Âmbito dos Estudos Básicos.

- PROJETO: Nome da barragem projetada
- LOCAL: Estaca do eixo da barragem ou sangradouro em que foi realizada a sondagem, acrescida da distancia à montante ou jusante deste eixo.
- COORDENADAS: Coordenadas do furo de sondagem, referidas ao sistema UTM
- COTA DA BOCA: Cota da superfície do terreno onde foi realizada a sondagem, referida à rede do IBGE.
- INCLINAÇÃO: Ângulo formado entre o furo de sondagem e o plano vertical que passa pelo mesmo.
- PROFUNDIDADE: Extensão total do furo de sondagem desde a superfície do terreno até o nível em que foi paralisado.
- CLASSIFICADO POR: Nome do geólogo responsável pelo acompanhamento e descrição do material sondado.
- SONDADO POR: Nome da empresa contratada para a execução da sondagem.
- SONDA: Tipo e marca do equipamento empregado na sondagem.
- INÍCIO E TÉRMINO: Data da efetiva execução do furo de sondagem.
- N° DO FURO: Numeração atribuída pelo projetista a sondagem executada.

COLUNAS

- REVESTIMENTO: Dimensão ou tipo do revestimento empregado no furo de sondagem.

- BROCA: Dimensão ou tipo da broca empregada no furo de sondagem
- SPT: “Standart Penetration Test”, número de golpes necessários para penetrar os últimos 30 cm do amostrador padrão ou de golpes para uma referida penetração (golpes/cm), quando em material muito resistente.
- RECUPERAÇÃO: Relação entre o tamanho do testemunho recuperado e a extensão da manobra realizada, expressa em percentagem. A área hachurada indica o que falta para alcançar a recuperação total (100%).
- PROF.: Profundidade a partir da superfície do terreno, expressa em metros.
- COTA: Cota topográfica do fundo do furo de sondagem, referida a rede do IBGE.
- R.Q.D.: “Rock Quality Designation”; relação entre a extensão total dos fragmentos com comprimento superior a 10 cm e a extensão da manobra realizada na sondagem rotativa. A área hachurada indica o que falta para alcançar o valor máximo possível para este índice (100%).
- N.A: Profundidade, a partir da superfície do terreno, em que foi encontrado o nível d’água no furo de sondagem.
- DATA: Data em que foi encontrado o nível d’água no furo de sondagem.
- GRAU DE INTEMP.: Grau de intemperismo da rocha sondada, sendo classificado em Sã (S); Ligeiramente intemperizada (LI); Medianamente intemperizada (MI); Altamente intemperizada (AI) e Decomposta (D). Quando não hachurado representa uma rocha sã e quando totalmente hachurado representa uma rocha decomposta.
- FRAT.: Fraturamento da rocha sondada. Representa a avaliação do número médio de fraturas por metro de sondagem. A escala transcorre entre zero (não fraturada), sem hachura, e 20 fraturas por metro, totalmente hachurada.
- TIPO DE DESCONTINUIDADE: Representação gráfica do tipo de descontinuidade observado no maciço rochoso sondado, de acordo com as recomendações da ABGE.

- **MERGULHO:** Ângulo que a descontinuidade apresentada pelo maciço rochoso forma com o plano vertical, expresso em graus.
- **COLUNA:** Coluna estratigráfica e representa graficamente a estratigrafia do maciço rochoso.
- **DESCRIÇÃO:** Descrição da classificação tátil visual realizada nas amostras de solo coletadas no amostrador SPT ou nos testemunhos das sondagens rotativas.
- **INFILTRAÇÃO:** Permeabilidade do solo, expressa em cm/s, no intervalo de profundidades em que foi realizado o ensaio de infiltração (Le Frank).
- **PRESSÃO (Kg/cm²):** Pressões efetivas aplicadas nos estágios do ensaio de perda d'água (Lugeon) realizado no trecho do maciço rochoso.
- **VAZÃO (L/min/m/atm):** Local destinado a representação gráfica dos valores da perda d'água específica, calculados para cada pressão efetiva aplicada nos estágios do ensaio de perda d'água (Lugeon).

MÁXIMA: Representa graficamente a perda d'água específica máxima (L/min/m/atm) apresentada nos estágios do ensaio Lugeon, dividida nos seguintes segmentos: menor que 0,1 (quando não é hachurada); de 0,1 a menor que 0,3; de 0,3 a menor que 1,0 ; de 1,0 –a menor que 5,0 e, por ultimo, maior que 5,0 (quando é totalmente hachurada).

1.1.1 Sondagens a Pá e Picareta

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	COORDENADAS:	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01	08	0,00 / 0,10	0282785 / 9499592	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 1,10		SILTE ARENO ARGILOSO COM BLOCOS DE PEDRA COR AMARELADA
		1.10		ROCHA
02	11	0,00 / 0,10	0282834 / 9499564	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 2,30		SILTE ARENO ARGILOSO COM BLOCOS DE PEDRA COR AVERMELHADA
		2.30		ROCHA
03	14	0,00 / 0,10	0282893 / 9499530	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,65		SILTE ARENO ARGILOSO COR AVERMELHADA
		0,65 / 2,20		CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AVERMELHADA
04	17	0,00 / 0,10	0282942 / 9499502	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 2,10		SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		2.10		ROCHA
05	20	0,00 / 0,10	0282993 / 9499472	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 1,10		SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		1,10 / 2,40		CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COM BLOCOS DE PEDRA COR AMARELADA
06	23	0,00 / 0,10	0283046 / 9499442	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,80		SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,80 / 1,10		CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COM BLOCOS DE PEDRA COR AMARELADA
TRECHO:			BOLETIM DE CAMPO	
BARRAGEM DE LONTRAS			LOCAL: CROATÁ - CE	DATA: 04/02/2012
			HUMBERTO	FOLHA:

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	COORDENADAS:	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
07	26	0,00 / 0,10	0283099 / 9499412	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,45		SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO E BLOCOS DE PEDRA COR AMARELADA
		0,45 / 1,75		CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
08	29	0,00 / 0,10	0283153 / 9499386	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 1,60		SILTE ARENOSO COR CINZA
		1.60		ROCHA
09	32	-	0283202 / 9499354	RIO LONTRAS
10	35	0,00 / 0,10	0283257 / 9499328	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 1,20		SILTE ARENOSO COR CINZA
		1,20 / 3,30		AREIA SILTOSA COR CINZA CLARA
11	38	0,00 / 0,10	0283311 / 9499296	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,60		SILTE ARENOSO COR CINZA CLARA
		0,60 / 0,95		SILTE ARENOSO COM BLOCOS DE PEDRA COR CINZA
12	41	0,00 / 0,10	0283360 / 9499268	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,85		SILTE ARENOSO COM BLOCOS DE PEDRA COR CINZA
		0.85		ROCHA
13	44	0,00 / 0,10	0283410 / 9499232	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,90		SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0.90		ROCHA
TRECHO: EIXO DA BARRAGEM				BOLETIM DE CAMPO
BARRAGEM DE LONTRAS				LOCAL: CROATÁ - CE
				DATA: 04/02/2012
				FOLHA: HUMBERTO

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	COORDENADAS:	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
14	47	0,00 / 0,10	0283458 / 9499192	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,40		SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0.40		ROCHA
15	53	0,00 / 0,10	0283551 / 9499118	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,70		SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0.70		ROCHA
16	53	0,00 / 0,10	0283551 / 9499118	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,70		SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0.70		ROCHA
17	56	0,00 / 0,10	0283598 / 9499082	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,70		SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		0.70		ROCHA
18	59	0,00 / 0,90	0283641 / 9499044	SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO E BLOCOS DE PEDRA COR CINZA A AMARELADA
		0.90		ROCHA
19	62	0,00 / 0,10	0283690 / 9499008	CAMADA VEGETAL
		0,10 / 0,30		SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,30 / 0,80		SILTE ARENO ARGILOSO COM BLOCOS DE PEDRA COR VARIEGADA
		0,80 / 1,10		ALTERAÇÃO DE ROCHA
		1.10		ROCHA

OBS: ESTAQUEAMENTO ENCERRA-SE NA ESTACA 62 DO EIXO DA BARRAGEM

TRECHO:	EIXO DA BARRAGEM	BOLETIM DE CAMPO	
BARRAGEM DE LONTRAS		LOCAL: CROATÁ - CE	DATA: 04/02/2012
		HUMBERTO	FOLHA:

1.1.2 Sondagens Mistas

PERFIL DE SONDAGEM SMB-01

COORDENADAS				AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850				SONDAGEM ROTATIVA														
N : 9.499.104 E : 283.564				Ø EXTERNO - 50,8 mm		MARTELO 65 Kg						DIÂMETRO		BX	NX	HX										
				Ø INTERNO 34,9 mm		QUEDA 75 cm						mm	INT.	42,037	54,737	76,2										
								EXT.		59,563	73,311	98,8														
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA				ENSAIOS "IN SITU"												
		GRÁFICO				COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	CARGA (CE) (kgf/cm²)	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)											
		RECUPERAÇÃO (%)													PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)											
		20	40	60	80	%	20	40	60	80	DATA	TIPO	MERGULHO	VAZÃO (ℓ/min)												
		10	20	30	40	SPT	511,11	20	40	60	80	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Ø HW	COROA CRAVADA IMPREGNADA HMM																									

LEGENDA	
NA	NÍVEL D'ÁGUA
T	TRADO
L	LAVAGEM
	RECUPERAÇÃO (%)
	RQD (%)
	GRAU DE INTEMPERISMO
	FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOFT - IBI	
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ	
ESTACA 54+00 (EIXO)	
SONDAGEM SMB-01	ESC. 1:100
DATA 15/12/2011	DESENHO 01
	VISTO

	
REF. 089-203-1/11	

PERFIL DE SONDAGEM SMB-01

[illegible]

LEGENDA

 NÍVEL D'ÁGUA

T = TRADO

L = LAVAGEM

 RECUPERAÇÃO (%)

 RQD (%)

 GRAU DE INTEMPERISMO

 FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOFT - IBI		
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ		
ESTACA 54+00 (EIXO)		
SONDAGEM SMB-01	ESC. 1:100	VISTO
DATA 15/12/2011	DESENHO 02	

Tecnord
REF. 089-203-1/11

PERFIL DE SONDAGEM SMB 02

COORDENADAS		AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850		SONDAGEM ROTATIVA																											
		Ø EXTERNO - 50,8 mm		MARTELO 65 Kg				DIÂMETRO		BX	NX	HX																							
N : 9.499.066 E : 283.611		Ø INTERNO 34,9 mm		QUEDA 75 cm		mm		INT.	EXT.	42,037	54,737	76,2	59,563	73,311	98,8																				
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)					GEOMECÂNICA					GEOLOGIA			ENSAIOS "IN SITU"																				
		GRÁFICO					COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	CARGA (CE) (kg/cm²)	INFILTRAÇÃO (cm/s)																					
		RECUPERAÇÃO (%)												PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)																					
		20	40	60	80	%								VAZÃO (ℓ/min)																					
10	20	30	40	SPT	521,87	20	60	80	DATA	C1	C2	C3	C4	C5	F1	F2	F3	F4	F5	TIPO	MERGULHO	COLUMNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	0	6.25	12.5	18.75	25						
Ø HW	T L						42/17 39/19	NÃO ENCONTRADO					(31/10/11)															0.20 0.42 1.45 3.00 4.55 6.05 7.60 8.98 10.31 11.81 13.31 14.81 16.31 17.64 19.14 20.52	Areia fina e média, pouco siltsosa, com matéria orgânica (raízes), amarela. Areia fina e média, siltsosa, com pedregulhos, muito compacta, amarela e vermelha, variegada. Silte pouco argiloso, pouco micáceo, com pedregulhos, com lentes de areia, duro, amarelo e vermelho, variegado. (Alteração de Rocha) Arenito, medianamente coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino e médio, maciço, não fraturado. Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino e médio, maciço, não fraturado. Arenito com intercalações de argilito, friável a muito coerente, vermelho e amarelo, granulado fino, maciço, não fraturado. Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino e médio, maciço, não fraturado. Arenito, medianamente coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino, maciço, não fraturado. Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, cinza e amarelo, granulado fino, maciço, não fraturado.						
COROA CRAVADA IMPREGNADA NWM							520,00											70°						70°						10.31	Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino e médio, maciço, não fraturado.				
							515,00											70°						70°						11.81	Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino e médio, maciço, não fraturado.				
							510,00											70°						70°						13.31	Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino e médio, maciço, não fraturado.				
							505,00											70°						70°						14.81	Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino e médio, maciço, não fraturado.				
																		70°						70°						16.31	Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino e médio, maciço, não fraturado.				
																		70°						70°						17.64	Arenito, medianamente coerente a muito coerente, vermelho, amarelo e cinza, granulado fino, maciço, não fraturado.				
																		70°						70°						19.14	Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, cinza e amarelo, granulado fino, maciço, não fraturado.				
																		70°						70°						20.52	Arenito com intercalações de siltilito, pouco coerente a muito coerente, vermelho, cinza e amarelo, granulado fino, maciço, não fraturado.				
																		70°						70°						20.52	Continua...				

LEGENDA

NA
NÍVEL D'ÁGUA

T = TRADO

L = LAVAGEM

RECUPERAÇÃO (%)

RQD (%)

GRAU DE INTEMPERISMO

FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOFT - IBI		
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ		
ESTACA 57+00 (EIXO)		
SONDAGEM SMB 02	ESC. 1:100	VISTO
DATA 03/12/2011	DESENHO 03	



REF. 089-203-1/11

PERFIL DE SONDAGEM SMB 02

COORDENADAS		AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850		SONDAGEM ROTATIVA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N : 9.499.066		Ø EXTERNO - 50,8 mm		MARTELO 65 Kg				DIÂMETRO		BX	NX	HX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
E : 283.611		Ø INTERNO 34,9 mm		QUEDA 75 cm				mm	INT.	42,037	54,737	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
								EXT.	59,563	73,311	98,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA				ENSAIOS "IN SITU"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		GRÁFICO		COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	CARGA (CE) (kg/cm²)	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
													PERDA D'ÁGUA (l/min/m²/atm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		RECUPERAÇÃO (%)		SPT	DATA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40	C41	C42	C43	C44	C45	C46	C47	C48	C49	C50	C51	C52	C53	C54	C55	C56	C57	C58	C59	C60	C61	C62	C63	C64	C65	C66	C67	C68	C69	C70	C71	C72	C73	C74	C75	C76	C77	C78	C79	C80	C81	C82	C83	C84	C85	C86	C87	C88	C89	C90	C91	C92	C93	C94	C95	C96	C97	C98	C99	C100	C101	C102	C103	C104	C105	C106	C107	C108	C109	C110	C111	C112	C113	C114	C115	C116	C117	C118	C119	C120	C121	C122	C123	C124	C125	C126	C127	C128	C129	C130	C131	C132	C133	C134	C135	C136	C137	C138	C139	C140	C141	C142	C143	C144	C145	C146	C147	C148	C149	C150	C151	C152	C153	C154	C155	C156	C157	C158	C159	C160	C161	C162	C163	C164	C165	C166	C167	C168	C169	C170	C171	C172	C173	C174	C175	C176	C177	C178	C179	C180	C181	C182	C183	C184	C185	C186	C187	C188	C189	C190	C191	C192	C193	C194	C195	C196	C197	C198	C199	C200	C201	C202	C203	C204	C205	C206	C207	C208	C209	C210	C211	C212	C213	C214	C215	C216	C217	C218	C219	C220	C221	C222	C223	C224	C225	C226	C227	C228	C229	C230	C231	C232	C233	C234	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250	C251	C252	C253	C254	C255	C256	C257	C258	C259	C260	C261	C262	C263	C264	C265	C266	C267	C268	C269	C270	C271	C272	C273	C274	C275	C276	C277	C278	C279	C280	C281	C282	C283	C284	C285	C286	C287	C288	C289	C290	C291	C292	C293	C294	C295	C296	C297	C298	C299	C300	C301	C302	C303	C304	C305	C306	C307	C308	C309	C310	C311	C312	C313	C314	C315	C316	C317	C318	C319	C320	C321	C322	C323	C324	C325	C326	C327	C328	C329	C330	C331	C332	C333	C334	C335	C336	C337	C338	C339	C340	C341	C342	C343	C344	C345	C346	C347	C348	C349	C350	C351	C352	C353	C354	C355	C356	C357	C358	C359	C360	C361	C362	C363	C364	C365	C366	C367	C368	C369	C370	C371	C372	C373	C374	C375	C376	C377	C378	C379	C380	C381	C382	C383	C384	C385	C386	C387	C388	C389	C390	C391	C392	C393	C394	C395	C396	C397	C398	C399	C400	C401	C402	C403	C404	C405	C406	C407	C408	C409	C410	C411	C412	C413	C414	C415	C416	C417	C418	C419	C420	C421	C422	C423	C424	C425	C426	C427	C428	C429	C430	C431	C432	C433	C434	C435	C436	C437	C438	C439	C440	C441	C442	C443	C444	C445	C446	C447	C448	C449	C450	C451	C452	C453	C454	C455	C456	C457	C458	C459	C460	C461	C462	C463	C464	C465	C466	C467	C468	C469	C470	C471	C472	C473	C474	C475	C476	C477	C478	C479	C480	C481	C482	C483	C484	C485	C486	C487	C488	C489	C490	C491	C492	C493	C494	C495	C496	C497	C498	C499	C500	C501	C502	C503	C504	C505	C506	C507	C508	C509	C510	C511	C512	C513	C514	C515	C516	C517	C518	C519	C520	C521	C522	C523	C524	C525	C526	C527	C528	C529	C530	C531	C532	C533	C534	C535	C536	C537	C538	C539	C540	C541	C542	C543	C544	C545	C546	C547	C548	C549	C550	C551	C552	C553	C554	C555	C556	C557	C558	C559	C560	C561	C562	C563	C564	C565	C566	C567	C568	C569	C570	C571	C572	C573	C574	C575	C576	C577	C578	C579	C580	C581	C582	C583	C584	C585	C586	C587	C588	C589	C590	C591	C592	C593	C594	C595	C596	C597	C598	C599	C600	C601	C602	C603	C604	C605	C606	C607	C608	C609	C610	C611	C612	C613	C614	C615	C616	C617	C618	C619	C620	C621	C622	C623	C624	C625	C626	C627	C628	C629	C630	C631	C632	C633	C634	C635	C636	C637	C638	C639	C640	C641	C642	C643	C644	C645	C646	C647	C648	C649	C650	C651	C652	C653	C654	C655	C656	C657	C658	C659	C660	C661	C662	C663	C664	C665	C666	C667	C668	C669	C670	C671	C672	C673	C674	C675	C676	C677	C678	C679	C680	C681	C682	C683	C684	C685	C686	C687	C688	C689	C690	C691	C692	C693	C694	C695	C696	C697	C698	C699	C700	C701	C702	C703	C704	C705	C706	C707	C708	C709	C710	C711	C712	C713	C714	C715	C716	C717	C718	C719	C720	C721	C722	C723	C724	C725	C726	C727	C728	C729	C730	C731	C732	C733	C734	C735	C736	C737	C738	C739	C740	C741	C742	C743	C744	C745	C746	C747	C748	C749	C750	C751	C752	C753	C754	C755	C756	C757	C758	C759	C760	C761	C762	C763	C764	C765	C766	C767	C768	C769	C770	C771	C772	C773	C774	C775	C776	C777	C778	C779	C780	C781	C782	C783	C784	C785	C786	C787	C788	C789	C790	C791	C792	C793	C794	C795	C796	C797	C798	C799	C800	C801	C802	C803	C804	C805	C806	C807	C808	C809	C810	C811	C812	C813	C814	C815	C816	C817	C818	C819	C820	C821	C822	C823	C824	C825	C826	C827	C828	C829	C830	C831	C832	C833	C834	C835	C836	C837	C838	C839	C840	C841	C842	C843	C844	C845	C846	C847	C848	C849	C850	C851	C852	C853	C854	C855	C856	C857	C858	C859	C860	C861	C862	C863	C864	C865	C866	C867	C868	C869	C870	C871	C872	C873	C874	C875	C876	C877	C878	C879	C880	C881	C882	C883	C884	C885	C886	C887	C888	C889	C890	C891	C892	C893	C894	C895	C896	C897	C898	C899	C900	C901	C902	C903	C904	C905	C906	C907	C908	C909	C910	C911	C912	C913	C914	C915	C916	C917	C918	C919	C920	C921	C922	C923	C924	C925	C926	C927	C928	C929	C930	C931	C932	C933	C934	C935	C936	C937	C938	C939	C940	C941	C942	C943	C944	C945	C946	C947	C948	C949	C950	C951	C952	C953	C954	C955	C956	C957	C958	C959	C960	C961	C962	C963	C964	C965	C966	C967	C968	C969	C970	C971	C972	C973	C974	C975	C976	C977	C978	C979	C980	C981	C982	C983	C984	C985	C986	C987	C988	C989</

FICHA DE SONDAEM MISTA																																		
SONDAEM PERCUSSÃO (SPT)										SONDAEM ROTATIVA																								
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40										GOLPES		FRATURA				Classe		Carga Eletiva kg/cm2		Conduct. Hidráulica K x 10 -4 cm / s		Profundidade em metros		CONVENÇÕES GRAFICAS		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		Revestimento Ø		Perfuração Ø				
										INICIAIS	FINAIS	Fratura / m				Classe	Características	Preenchimento	Classe	Carga Eletiva kg/cm2	Conduct. Hidráulica K x 10 -4 cm / s	Profundidade em metros												
												2	4	6	8	10	12																	
										4	4																	0,00			Silte arenoso fino de coloração marrom com pedaços de raízes de compactidade fofa à compacta			
										3	3											2,00			Rocha sedimentar de coloração variegada composta por cristais de quartzo e feldspato, bastante oxidada e com manchas de materia orgânica (arenito)									
										8	26/25										2,40													
										C2	R4					F2					4,00													
											R5	VÁRIAS				F4		S2 SH I			6,00													
										C2						F2		S2 SH			8,00													
										C3							S2 SH I			10,00														
																	S2 SH SV			12,00														
																	S2 SH I			14,00														
										C2	R1					F1					16,00													
											R2					F2		S2 SH			18,00													
																	S2 SH H			20,00														
											R3					F3		S2 H I																
																	S2 SH SV																	

20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %		CLASSE Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	GRAU DE FRATURAMENTO Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	DIAMETRO SONDAEM: POSIÇÃO: EIXO ESTACA: 31 + 15 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'AGUA: 2,85 OPERADOR: DANTAS	Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical	Preenchimento da Fratura P1- Pétreo P2- Granular P3- Granular e Argiloso P4- Argiloso		
SONDAEM ROTATIVA		FRATURA		COORDENADAS:		COTA:		DATA:	
N : 9.499.355,28		E : 283.205,20		486,71		24/03/2012 À 27/03/2012			
CLIENTE: IBI ENGENHARIA OBRA: BARRAGEM LONTRAS LOCAL: CROATÁ / CE				SONDAEM Nº: SMB-03 		PERFIL DE SONDAEM Conduktividade da Rocha H1 - < 0,1 H2 - 0,1-1,0 H3 - 1,0-10,0 H4 - >10,0			

FICHA DE SONDADEG MISTA																							
SONDADEG PERCUSSÃO (SPT)					SONDADEG ROTATIVA																		
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES		FRATURA								CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø					
					INICIAIS	FINAIS	Fratura / m	Classe	Características	Preenchimento	Classe	Carga Eletiva kg/cm²	Condução Hidráulica K x 10 -4 cm / s	Profundidade em metros									
							2 4 6 8 10 12																
					C2 C3		R2					F1			20,00			Rocha sedimentar de coloração variegada composta por cristais de quartzo e feldspato, bastante oxidada e com manchas de materia orgânica (arenito)					
												S2 SH I			22,00								
												F2			S2 SH						24,00		
					R3							F3			S2 SH I						26,00		
					C2										S2 SH SV						28,00		
					R2							F2			S2 SH						30,00		
															30,30						Limite de sondagem		
															32,00								
															34,00								
															36,00								
															38,00								
															40,00								

20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %		CLASSE Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	GRAU DE FRATURAMENTO Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	DIAMETRO SONDADEG: POSIÇÃO: EIXO ESTACA: 31 + 15 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'AGUA: 2,85 OPERADOR: DANTAS	Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical	Preenchimento da Fratura P1- Pétreo P2- Granular P3- Granular e Argiloso P4- Argiloso
SONDADEG ROTATIVA		FRATURA					
COORDENADAS:				COTA:	DATA:		
N : 9.499.355,28 E : 283.205,20				486,71	24/03/2012 À 27/03/2012		
CLIENTE: IBI ENGENHARIA				SONDADEG Nº: SMB-03			
OBRA: BARRAGEM LONTRAS							
LOCAL: CROATÁ / CE						PERFIL DE SONDADEG	

PERFIL DE SONDAGEM SMB 04

COORDENADAS				AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL				SONDAGEM ROTATIVA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
N : 9.499.416 E : 283.239				Ø EXTERNO - 50,8 mm		MARTELO 65 Kg		SONDA: MACH - 850				DIÂMETRO		BX	NX	HX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				Ø INTERNO 34,9 mm		QUEDA 75 cm						mm	INT.	42,037	54,737	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
												EXT.	59,563	73,311	98,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA				ENSAIOS "IN SITU"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		GRÁFICO				COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE		CARGA (CE) (kgf/cm²)	INFILTRAÇÃO (cm/s)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		RECUPERAÇÃO (%)									TIPO	MERGULHO		PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		20	40	60	80									%	VAZÃO (ℓ/min)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		10	20	30	40	SPT	483,00	20	40	80	DATA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
HW			2/45 30/5		483,00				(30/03/12)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

LEGENDA	
NA	NÍVEL D'ÁGUA
T	TRADO
L	LAVAGEM
RECUPERAÇÃO (%)	
RQD (%)	
GRAU DE INTEMPERISMO	
FRATURA (m)	

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOT - IBI	
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ	
ESTACA 32+00 (70m/MONTANTE)	
SONDAGEM SMB 04	ESC. 1:100
DATA 17/04/2012	DESENHO 00
	VISTO

	
REF. 089-203/11	

PERFIL DE SONDAGEM SMB 04

COORDENADAS		AMOSTRADOR PADRÃO - SPT										INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850		SONDAGEM ROTATIVA							
		Ø EXTERNO - 50,8 mm					MARTELO 65 Kg							DIÂMETRO		BX	NX	HX			
		Ø INTERNO 34,9 mm					QUEDA 75 cm							mm	INT.	42,037	54,737	76,2			
														EXT.	59,563	73,311	98,8				
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)					GEOMECÂNICA										GEOLOGIA		ENSAIOS "IN SITU"		
		GRÁFICO					COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE		COLUNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)				
		RECUPERAÇÃO (%)										PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)									
							463,33 ▼	20 40 60 80	DATA	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	TIPO	MERGULHO	CARGA (CE) (kg/cm²)	VAZÃO (ℓ/min)							
		20 40 60 80	%	SPT	0 0,63 1,25 1,88 2,5																
					10 20 30 40																
COROA NWM - IMPREGNADA														19.67	Arenito, medianamente coerente a muito coerente, cinza e amarelo, granulado fino e médio, maciço, pouco fraturado. Ox	6					
													21.17	3							
													22.67	0							
													24.17	NÃO OBTUROU							
													25.67	Arenito, muito coerente, cinza, granulado fino, maciço, não fraturado.	A PRESSÃO MÁXIMA ALCANÇADA FOI DE 0,10 kg/cm²						
													27.20		8						
														28.52	Arenito, pouco coerente a muito coerente, cinza, maciço, pouco fraturado.	4					
													30.00	0							
															Arenito, medianamente coerente a muito coerente, cinza, granulado fino, maciço, levemente fraturado.						

LEGENDA	
NA	NÍVEL D'ÁGUA
T	TRADO
L	LAVAGEM
	RECUPERAÇÃO (%)
	RQD (%)
	GRAU DE INTEMPERISMO
	FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOT - IBI	
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ	
ESTACA 32+00 (70m/MONTANTE)	
SONDAGEM SMB 04	ESC. 1:100
DATA 17/04/2012	DESENHO 00
	VISTO

24	
REF. 089-203/11	

PERFIL DE SONDAGEM SMB 05

COORDENADAS		AMOSTRADOR PADRÃO - SPT										INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850		SONDAGEM ROTATIVA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
N : 9.499.591 E : 282.786		Ø EXTERNO - 50,8 mm Ø INTERNO 34,9 mm					MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm							DIÂMETRO		BX	NX	HX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		mm		INT.		EXT.		59,563		73,311		98,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)					GEOMECÂNICA					GEOLOGIA					ENSAIOS "IN SITU"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		GRÁFICO					COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	CARGA (CE) (kgf/cm²)	INFILTRAÇÃO (cm/s)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		RECUPERAÇÃO (%)												PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
20 40 60 80					%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
10 20 30 40					SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		518,11					20 40 60 80					DATA					C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15					TIPO					MERGULHO					COLUNA					PROF. (m)					DESCRIÇÃO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		515,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</				

FICHA DE SONDAÇÃO MISTA										CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø						
SONDAÇÃO PERCUSSÃO (SPT)					SONDAÇÃO ROTATIVA														
--- 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm					FRATURA														
GOLPES					Fratura / m Classe Características Preenchimento Classe Carga Elétrica kg/cm2 Condut. Hidráulica K x 10 -4 cm / s Profundidade em metros														
10	20	30	40	INICIAIS	FINAIS	2	4	6	8	10	12								
				4	5														0,00
				5	8														2,00
				10	14														
				28/20	30/5														3,20
				C2	R5	VÁRIAS													4,00
				C2	R4							F2	S2 SH I						6,00
				C3	R3							F3	S2 SH SV						8,00
				C2	R1							F1	S2 I						10,00
				C1	R3							F2	S2 SH						12,00
				C1	R1							F1	S2 SH I						14,00
				C2	R2							F2	S2 SH						16,00
				C3	R3							F3	S2 SH I						18,00
				C2	R5							F1							20,00
				C5															

43%

84%

57%

96%

91%

100%

71%

100%

93%

100%

99%

100%

81%

100%

78%

97%

80%

100%

80%

98%

64%

CLASSE

GRAU DE FRATURAMENTO

DIAMETRO SONDAAGEM:

POSIÇÃO: À 100 m DO JUSANTE

ESTACA: 31 + 15

INCLINAÇÃO:

NÍVEL D'ÁGUA: 3,10 m

OPERADOR: DANTAS

Coerência da Rocha

Superfície da Fratura

Preenchimento da Fratura

R.Q.D. da Rocha

Inclinação da Fratura

Grau de Alteração da Rocha

Condiutividade da Rocha

COORDENADAS:

COTA:

DATA:

CLIENTE:

OBRA:

LOCAL:

SONDAÇÃO PERCUSSÃO (SPT)

SONDAÇÃO ROTATIVA

SONDAÇÃO Nº: SMB-06

PERFIL DE SONDAÇÃO

FICHA DE SONDADEG MISTA																																		
SONDADEG PERCUSSÃO (SPT)					SONDADEG ROTATIVA					CONVENÇÕES GRAFICAS																								
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES INICIAIS FINAIS 2 4 6 8 10 12										FRATURA Fratura / m 2 4 6 8 10 12																			
87% 98% 83% 98% 60% 100% 63% 100% 65% 100% 63% 100% 56% 100% 40% 100%					C1 R2 C2 R3 C2 C4 R4					F1 F2 S2 SH I F1 F3 S2 SH S2 SV H F1					20,00 22,00 24,00 26,00 28,00 30,00 31,10 32,00 34,00 36,00 38,00 40,00					Rocha sedimentar de coloração variegada composta essencialmente por quartzo, apresentando oxidação pontual extremamente litificada em quase toda sua extensão (arenito)														
Limite de sondagem																																		
20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %					CLASSE Coerência Grau de Alteração R.Q.D.					GRAU DE FRATURAMENTO Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas					DIAMETRO SONDADEG: POSIÇÃO: À 100 m DO JUSANTE ESTACA: 31 + 15 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'AGUA: 3,10 m OPERADOR: DANTAS					Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre					Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical					Preenchimento da Fratura P1- Pétreo P2- Granular P3- Granular e Argiloso P4- Argiloso				
SONDADEG ROTATIVA					FRATURA																													
COORDENADAS:										COTA:					DATA:																			
N : 9.499.275,21 E : 283.143,89										487,09					29/03/2012 À 31/03/2012																			
CLIENTE: IBI ENGENHARIA										SONDADEG Nº: SMB-06					Condutividade da Rocha H1 - < 0,1 H2 - 0,1-1,0 H3 - 1,0-10,0 H4 - >10,0																			
OBRA: BARRAGEM LONTRAS																																		
LOCAL: CROATÁ / CE										PERFIL DE SONDADEG																								

FICHA DE SONDAGEM MISTA																								
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)						SONDAGEM ROTATIVA																		
- - - 30 cm iniciais — 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40						GOLPES		FRATURA																
						INICIAIS		FINAIS		Fratura / m			Classe	Características	Preenchimento	Classe	Carga Eletiva kg/cm ²	Condit. Hidráulica K x 10 - 4 cm / s	Profundidade em metros	CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø	
						INICIAIS		FINAIS		2 4 6 8 10 12														
30% 15% 20% 13% 13% 11% 24% 39% 44% 58% 58% 100%						4		4												0,00		Silte arenoso de coloração marrom avermelhado com raízes e restos vegetais fofo à medianamente compacto (solo orgânico)		
						5		8											2,00		Blocos e pedaços de matacão de rocha escura e seixos de quartzo oxidado			
						9		14											2,45		Fragmentos de rocha milimetricos e solo de alteração de coloração cinza variegada			
						A3													4,00					
																			5,21					
																			6,00					
																			8,00					
																			10,00					
																			11,21					
																			12,00					
																			14,00					
																			16,00					
																			18,00					
																			20,00					
																			20,15					

FICHA DE SONDAGEM MISTA																								
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAGEM ROTATIVA																			
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES		FRATURA				Classe		Carga Eletiva		Condução Hidráulica		Profundidade em metros		CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø		
INICIAIS		FINAIS		Fratura / m				Classe		Características		Preenchimento		Classe		Carga Eletiva kg/cm²		Condução Hidráulica K x 10 -4 cm / s						
				2 4 6 8 10 12																				
					4														0,00 0,45			Areia fina, siltosa de coloração alaranjada pouco compacta (aluvião) Pequenos fragmentos oxidados de coloração vermelho escuro de até 3 cm de arenito oxidado		
					5												2,00							
					C2		R2				F1						3,07			Rocha sedimentar de coloração bege variegada composta por areia consolidada (arenito)				
					C3		R3				VÁRIAS		F3				4,00							
					C2		R1				F1		S2 SH I				6,00			Rocha sedimentar de coloração bege variegada composta por areia consolidada (arenito)				
					C3		R2				F2						8,00							
					C3		R5				F2		S2 SH				9,63 10,00			Rocha sedimentar de coloração cinza variegada composta por areia e argila (argilito)				
					C1		R2				F1						12,00 12,13							
					C1		R1				F1						14,00			Rocha sedimentar de coloração bege variegada composta por areia consolidada (arenito)				
					C1		R2				F1						16,00							
					C1		R2				F1						18,00			Rocha sedimentar de coloração bege variegada composta por areia consolidada (arenito)				
					C1		R2				F1						20,00 20,13							
					C1		R2				F1						20,00 20,13		Limite de sondagem					

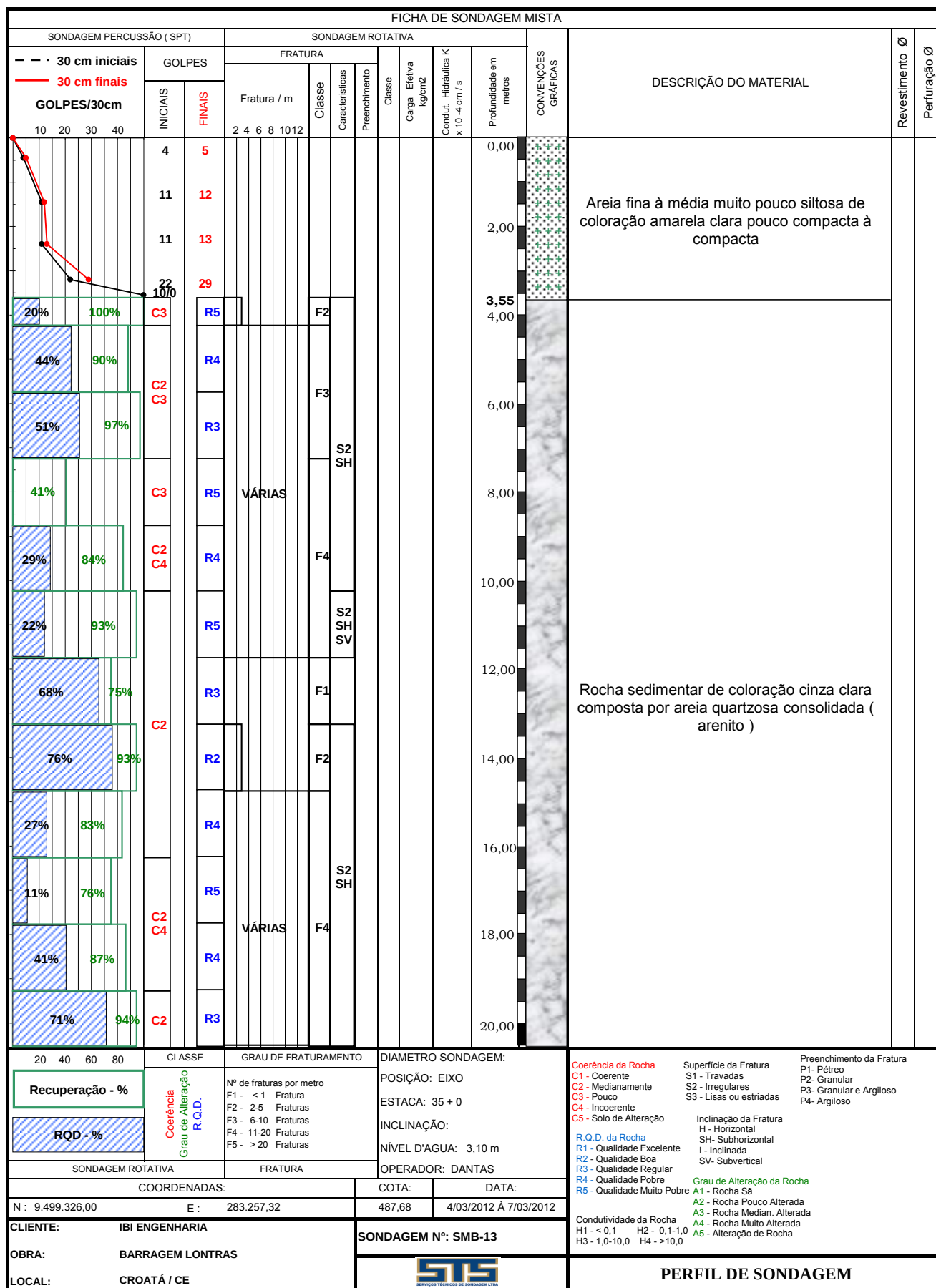
20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %		CLASSE Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	GRAU DE FRATURAMENTO Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	DIÂMETRO SONDAGEM: POSIÇÃO: EIXO ESTACA: 20 + 0 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'ÁGUA: OPERADOR: 10,86 m	Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH - Subhorizontal I - Inclinação SV - Subvertical	Preenchimento da Fratura P1 - Pétreo P2 - Granular P3 - Granular e Argiloso P4 - Argiloso
SONDAGEM ROTATIVA		FRATURA		COORDENADAS: N : 9.499.472,86 E : 282.995,78		COTA: 494,6 DATA: 16/04/2012 À 20/04/2012	
CLIENTE: IBI ENGENHARIA OBRA: BARRAGEM LONTRAS LOCAL: CROATÁ / CE				SONDAGEM Nº: SMB-11			
PERFIL DE SONDAGEM							

FICHA DE SONDAGEM MISTA																													
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAGEM ROTATIVA																								
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm					GOLPES		FRATURA				Classe		Carga Eletiva kg/cm ²		Conduct. Hidráulica K x 10 - 4 cm / s		Profundidade em metros		CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø							
					INICIAIS	FINAIS	Fratura / m	Classe	Características	Preenchimento	Classe	Carga Eletiva kg/cm ²	Conduct. Hidráulica K x 10 - 4 cm / s	Profundidade em metros															
10 20 30 40 17% 12% 75% 100% 75% 86% 98% 100% 77% 97% 72% 86% 66% 99% 100% 93% 96% 100% 100% 86% 96% 100% 100% 84% 94% 70% 100%					25/25													0,00 0,25 1,20 2,00 4,00 6,00 8,00 10,00 12,00 14,00 16,00 18,00 20,00	Areia fina siltosa de coloração marrom escura compacta (aluvião) Pedacos de nódulos concreções lateríticas de coloração vermelha Rocha sedimentar de coloração creme variegado composto por areia (arenito)										
20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %					CLASSE	GRAU DE FRATURAMENTO				DIAMETRO SONDAGEM:				POSIÇÃO: EIXO ESTACA: 26 + 0 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'AGUA: 8,71 m OPERADOR: DANTAS				Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre				Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S1 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical				Preenchimento da Fratura P1- Pétreo P2- Granular P3- Granular e Argiloso P4- Argiloso			
SONDAGEM ROTATIVA					FRATURA				COORDENADAS:				COTA:		DATA:		Grau de Alteração da Rocha A1 - Rocha Sã A2 - Rocha Pouco Alterada A3 - Rocha Median. Alterada A4 - Rocha Muito Alterada A5 - Alteração de Rocha Condutividade da Rocha H1 - < 0,1 H2 - 0,1-1,0 H3 - 1,0-10,0 H4 - >10,0												
N : 9499414,08 E : 283100,34					492,2				10/04/2012 A 14/04/2012																				
CLIENTE: IBI ENGENHARIA OBRA: BARRAGEM LONTRAS LOCAL: CROATÁ / CE					SONDAGEM Nº: SMB-12																								
PERFIL DE SONDAGEM																													

FICHA DE SONDAGEM MISTA																		
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAGEM ROTATIVA										CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40				GOLPES		FRATURA				Classe	Carga Eletiva kg/cm²	Conduct. Hidráulica K x 10 -4 cm / s	Profundidade em metros					
INICIAIS		FINAIS		Fratura / m		Classe		Características						Preenchimento				
70%		100%		C1		R3		F2		S2 SH I				20,00		Rocha sedimentar de coloração creme variegado composto por areia (arenito) Limite de sondagem		
												21,17						
												22,00						
												24,00						
												26,00						
												28,00						
												30,00						
												32,00						
												34,00						
												36,00						
												38,00						
												40,00						

20 40 60 80		CLASSE	GRAU DE FRATURAMENTO	DIÂMETRO SONDAGEM:	
Recuperação - %		Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	POSIÇÃO: EIXO	
R.Q.D. - %				ESTACA: 26 + 0	
				INCLINAÇÃO:	
				NÍVEL D'AGUA: 8,71 m	
SONDAGEM ROTATIVA		FRATURA		OPERADOR: DANTAS	
COORDENADAS:			COTA:	DATA:	
N : 9499414,08 E : 283100,34			492,2	10/04/2012 À 14/04/2012	
CLIENTE: IBI ENGENHARIA			SONDAGEM Nº: SMB-12		
OBRA: BARRAGEM LONTRAS					
LOCAL: CROATÁ / CE					
PERFIL DE SONDAGEM					

Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S1 - Lisas ou estriadas	Preenchimento da Fratura P1 - Pétreo P2 - Granular P3 - Granular e Argiloso P4 - Argiloso
R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical	
Grau de Alteração da Rocha A1 - Rocha Sã A2 - Rocha Pouco Alterada A3 - Rocha Median. Alterada A4 - Rocha Muito Alterada A5 - Alteração de Rocha		
Condutividade da Rocha H1 - < 0,1 H2 - 0,1-1,0 H3 - 1,0-10,0 H4 - >10,0		



FICHA DE SONDAGEM MISTA																									
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAGEM ROTATIVA																				
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES		FRATURA				Classe		Carga Eletiva kg/cm ²		Conduct. Hidráulica K x 10 -4 cm / s		Profundidade em metros		CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø			
INICIAIS		FINAIS		Fratura / m				Classe		Características		Preenchimento		Classe		Carga Eletiva kg/cm ²		Conduct. Hidráulica K x 10 -4 cm / s					Profundidade em metros		
10 20 30 40				2 4 6 8 10 12																					
73%		92%						F2		S2 SH								20,00							
61%		92%						F3										22,00							
82%		100%						F3										24,00							
																		25,00							
																				26,00		Limite de sondagem			
																		28,00							
																		30,00							
																		32,00							
																		34,00							
																		36,00							
																		38,00							
																		40,00							

20 40 60 80		CLASSE	GRAU DE FRATURAMENTO	DIÂMETRO SONDAGEM:	
Recuperação - %		Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	POSIÇÃO: EIXO	
R.Q.D. - %				ESTACA: 35 + 0	
				INCLINAÇÃO:	
				NÍVEL D'AGUA: 3,10 m	
				OPERADOR: DANTAS	
SONDAGEM ROTATIVA		FRATURA			
COORDENADAS:				COTA:	DATA:
N : 9.499.326,00 E : 283.257,32				487,68	4/03/2012 À 7/03/2012
CLIENTE: IBI ENGENHARIA				SONDAGEM Nº: SMB-13	
OBRA: BARRAGEM LONTRAS					
LOCAL: CROATÁ / CE					
PERFIL DE SONDAGEM					

Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas	Preenchimento da Fratura P1 - Pétreo P2 - Granular P3 - Granular e Argiloso P4 - Argiloso
R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical	
Grau de Alteração da Rocha A1 - Rocha Sã A2 - Rocha Pouco Alterada A3 - Rocha Median. Alterada A4 - Rocha Muito Alterada A5 - Alteração de Rocha		
Condutividade da Rocha H1 - < 0,1 H2 - 0,1-1,0 H3 - 1,0-10,0 H4 - >10,0		

FICHA DE SONDAGEM MISTA																							
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAGEM ROTATIVA																		
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES		FRATURA				Classe		Carga Eletiva kg/cm ²		Condução Hidráulica K x 10 -4 cm / s		Profundidade em metros		CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø	
INICIAIS		FINAIS		Fratura / m				Classe		Características		Preenchimento											
				2 4 6 8 10 12																			
																20,00			Rocha sedimentar de coloração cinza clara composta por areia quartzosa consolidada (arenito)				
73%		92%						F2		S2 SH						22,00							
61%		92%						F3								24,00							
82%		100%						F3								25,00							
																		26,00		Limite de sondagem			
																		28,00					
																		30,00					
																		32,00					
																		34,00					
																		36,00					
																		38,00					
																		40,00					

20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %		CLASSE Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	GRAU DE FRATURAMENTO Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	DIÂMETRO SONDAGEM: POSIÇÃO: EIXO ESTACA: 35 + 0 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'AGUA: 3,10 m OPERADOR: DANTAS	Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical	Preenchimento da Fratura P1- Pétreo P2- Granular P3- Granular e Argiloso P4- Argiloso
SONDAGEM ROTATIVA COORDENADAS: N : 9.499.326,00 E : 283.257,32			FRATURA	COTA: 487,68	DATA: 4/03/2012 À 7/03/2012		
CLIENTE: IBI ENGENHARIA OBRA: BARRAGEM LONTRAS LOCAL: CROATÁ / CE				SONDAGEM Nº: SMB-13 		PERFIL DE SONDAGEM	

FICHA DE SONDAEM MISTA																		
SONDAEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAEM ROTATIVA													
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm					GOLPES		FRATURA							CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø	
					INICIAIS	FINAIS	Fratura / m	Classe	Características	Preenchimento	Classe	Carga Eletiva kg/cm2	Condução Hidráulica K x 10 -4 cm / s					Profundidade em metros
10	20	30	40				2	4	6	8	10	12						
14%	49%				3	4							S2					
						R5							F4	S3 SH I				
					C2	R3							F3	S2 SH I				
													F2	S2 SH I				
						R5							F4					
					C2	R4							F3	S2 SH SV				
					C3													
						R3							F4	S2 SH				
						R2							S2 SH H					
						R1												
					C2	R3												
													F2	S2 SH				
						R2												
						R1												
					C2	R3												
					C3													
						R4							F3					
					C2													

20	40	60	80	CLASSE	GRAU DE FRATURAMENTO	DIÂMETRO SONDAEM:
Recuperação - %			Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	POSIÇÃO: EIXO	
RQD - %					ESTACA: 40 + 0	
SONDAEM ROTATIVA					INCLINAÇÃO:	
COORDENADAS:					NÍVEL D'AGUA: 7,12 m	
COTA:			OPERADOR: DANTAS			
DATA:						
N : 9.499.277,06			E : 283.344,59			
490,03			7/03/2012 À 10/03/2012			
CLIENTE: IBI ENGENHARIA			SONDAEM Nº: SMB-14			
OBRA: BARRAGEM LONTRAS						
LOCAL: CROATÁ / CE			PERFIL DE SONDAEM			

Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas	Preenchimento da Fratura P1 - Pétreo P2 - Granular P3 - Granular e Argiloso P4 - Argiloso
R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Inclinação da Fratura H - Horizontal SH - Subhorizontal I - Inclinação SV - Subvertical	
Grau de Alteração da Rocha A1 - Rocha Sã A2 - Rocha Pouco Alterada A3 - Rocha Median. Alterada A4 - Rocha Muito Alterada A5 - Alteração de Rocha		
Conductividade da Rocha H1 - < 0,1 H2 - 0,1-1,0 H3 - 1,0-10,0 H4 - >10,0		

FICHA DE SONDAGEM MISTA																													
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAGEM ROTATIVA																								
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES		FRATURA				Classe		Eleiva		Hidráulica K		Profundidade em metros	CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø								
INICIAIS		FINAIS		Fratura / m				Classe	Características	Preenchimento	Classe	Carga kg/cm²	Conduz. x 10 -4 cm / s																
10 20 30 40				2 4 6 8 10 12																									
77%		90%		C2		R2				F2	S2 H						20,00	Rocha sedimentar de coloração creme claro variegado com porções avermelhadas (oxidadas) de até 0,70 m composta quase que na maioria por cristais de quartzo e alguns cristais de feldspato (arenito) obs: 23,22 m à 24,20 m : Porção já decomposta em solo areno-argiloso											
77%		97%		C4		R5				F1						22,00													
17%				C2		R2				F2	S2 SH I					24,00													
85%		95%														25,10													
																		Limite de sondagem											
																	26,00												
																	28,00												
																	30,00												
																	32,00												
																	34,00												
																	36,00												
																	38,00												
																	40,00												

20 40 60 80		CLASSE	GRAU DE FRATURAMENTO	DIÂMETRO SONDAGEM:	
Recuperação - %		Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	Nº de fraturas por metro	POSIÇÃO: EIXO	
R.Q.D. - %			F1 - < 1 Fratura	ESTACA: 40 + 0	
			F2 - 2-5 Fraturas	INCLINAÇÃO:	
			F3 - 6-10 Fraturas	NÍVEL D'AGUA: 7,12 m	
			F4 - 11-20 Fraturas	OPERADOR: DANTAS	
			F5 - > 20 Fraturas		
SONDAGEM ROTATIVA		FRATURA			
COORDENADAS:		COTA:		DATA:	
N : 9.499.277,06 E : 283.344,59		490,03		7/03/2012 À 10/03/2012	
CLIENTE: IBI ENGENHARIA		SONDAGEM Nº: SMB-14		Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre Grau de Alteração da Rocha A1 - Rocha Sã A2 - Rocha Pouco Alterada A3 - Rocha Median. Alterada A4 - Rocha Muito Alterada A5 - Alteração de Rocha Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical	
OBRA: BARRAGEM LONTRAS					
LOCAL: CROATÁ / CE					
				PERFIL DE SONDAGEM	

FICHA DE SONDAEM MISTA																					
SONDAEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAEM ROTATIVA																
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm					GOLPES		FRATURA				Classe		Carga Eletiva		Condução Hidráulica		Profundidade em metros	CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø
					INICIAIS	FINAIS	Fratura / m	Classe	Características	Preenchimento	Classe	Eletiva kg/cm2	Hidráulica K x 10 -4 cm / s								
10 20 30 40					22	42	2 4 6 8 10 12														
					22	42											0,00		Areia fina pouco siltsosa de coloração amarela clara com pedaços de rocha muito compacta		
					20/3										2,00						
																4,00		Rocha sedimentar de cloração vermelha variegada composta mineralogicamente por cristais de quartzo e feldspato (arenito)			
															6,00						
															8,00						
															10,00						
															12,00						
															14,00						
															16,00						
															18,00						
															20,00						
															20,50	Limite de sondagem					
20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %					CLASSE Coerência Grau de Alteração R.Q.D.		GRAU DE FRATURAMENTO Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas		DIAMETRO SONDAEM: POSIÇÃO: EIXO ESTACA: 43 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'AGUA: 5,10 m OPERADOR: DANTAS		Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre		Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical		Preenchimento da Fratura P1- Pétreo P2- Granular P3- Granular e Argiloso P4- Argiloso						
SONDAEM ROTATIVA					FRATURA		COORDENADAS: N : 9499243,49 E : 283.393,98		COTA: 494,95		DATA: 12/03/2012 À 13/03/2012		CONDUCTIVIDADE DA ROCHA H1 - < 0,1 H2 - 0,1-1,0 H3 - 1,0-10,0 H4 - >10,0		GRAU DE ALTERAÇÃO DA ROCHA A1 - Rocha Sã A2 - Rocha Pouco Alterada A3 - Rocha Median. Alterada A4 - Rocha Muito Alterada A5 - Alteração de Rocha		SONDAEM Nº: SMB-15		PERFIL DE SONDAEM		
CLIENTE: IBI ENGENHARIA OBRA: BARRAGEM LONTRAS LOCAL: CROATÁ / CE					SONDAEM Nº: SMB-15																

FICHA DE SONDAGEM MISTA																							
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAGEM ROTATIVA																		
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm					GOLPES		FRATURA				Classe		Carga Eletiva kg/cm ²		Conduct. Hidráulica K x 10 - 4 cm / s		Profundidade em metros		CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø	
					INICIAIS	FINAIS	Fratura / m				Classe	Características	Preenchimento	Classe	Carga Eletiva kg/cm ²	Conduct. Hidráulica K x 10 - 4 cm / s	Profundidade em metros						
10 20 30 40							2	4	6	8	10	12											
					11	26/20	VÁRIAS											0,00	0,35		Areia fina pouco siltosa quartzosa de coloração vermelha clara compacta		
						R5												1,65	2,00		Blocos de arenito de coloração vermelha com até 8 cm		
						R2					F3	S2 SH											
						R1					F1								4,00				
						R3					F3	S2 SH							6,00				
											F1								8,00				
						R2					S2 SH I	F2							10,00				
											S2 SH								12,00				
						R4					F1								14,00				
						R5	VÁRIAS												16,00				
						R3					F2	S2 SH							18,00				
						R5	VÁRIAS				F4	S2 SH I							20,00				
							</																

PERFIL DE SONDAGEM SM-24

[illegible]

LEGENDA

NA
 NÍVEL D'ÁGUA

T = TRADO

L = LAVAGEM

 RECUPERAÇÃO (%)

 RQD (%)

 GRAU DE INTEMPERISMO

 FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOFT - IBI		
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ		
ESTACA 16+00 (EIXO)		
SONDAGEM SM-24	ESC. 1:100	VISTO
DATA 29/11/2012	DESENHO 00	

Tecnord
REF. 089-295/12

1.1.3. Documentação fotográfica dos testemunhos de sondagem

	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-01	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	

Cx2

Cx1



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croátá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-01	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	

Cx4

Cx3



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croátá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-01	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	

Cx6

Cx5



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croátá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-01	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	

Cx8

Cx7



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croátá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-02	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7	

Cx2

Cx1



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croátá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-02	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7	

Cx4

Cx3



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-02

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7

Cx6

Cx5



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 03

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 03

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 04

Cx 03



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 03

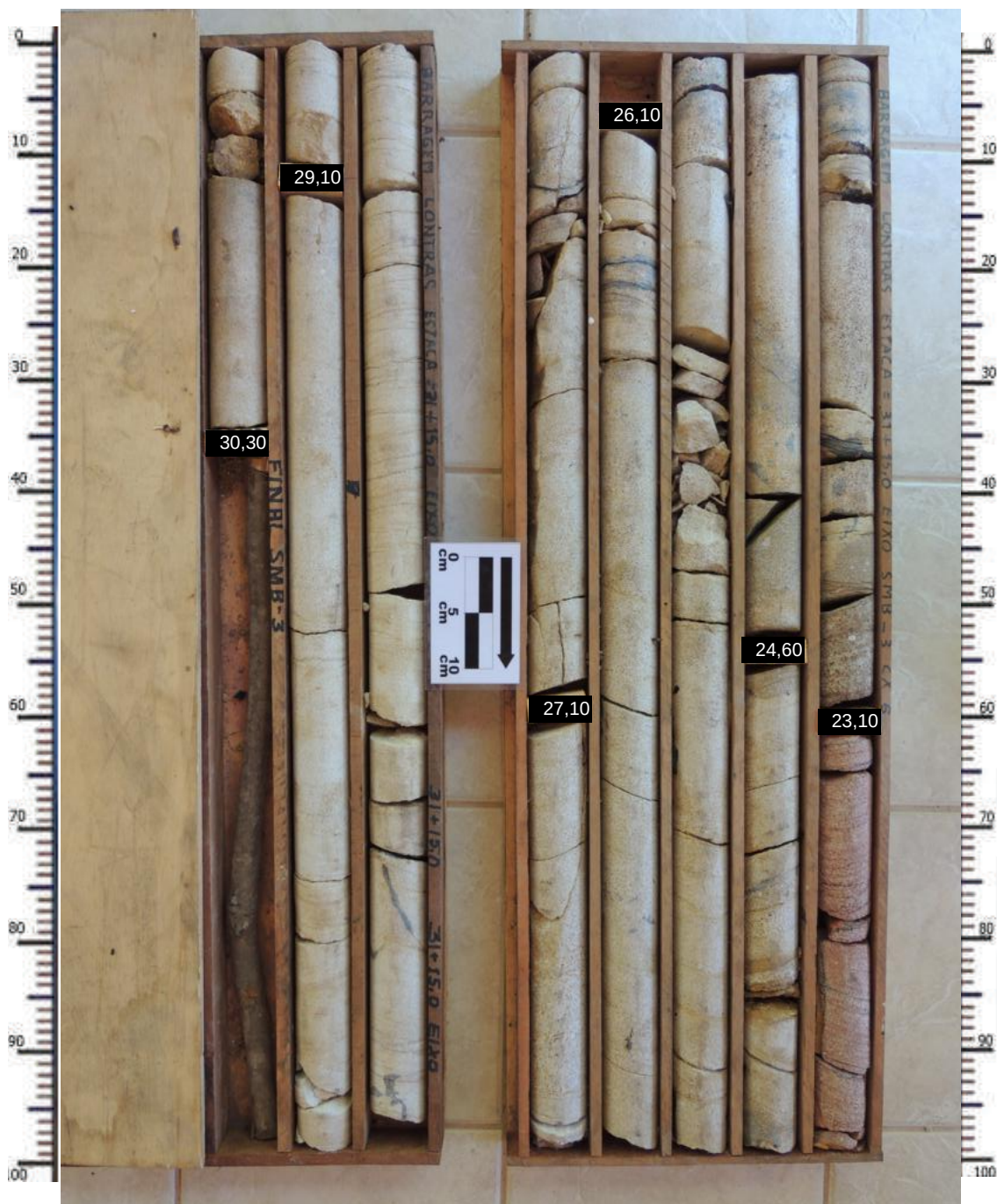
Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 06

Cx 05



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-04	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	

Cx2

Cx1



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-04	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8	

Cx4

Cx3



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Crotá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-04

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Cx6

Cx5



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-04

Caixas:

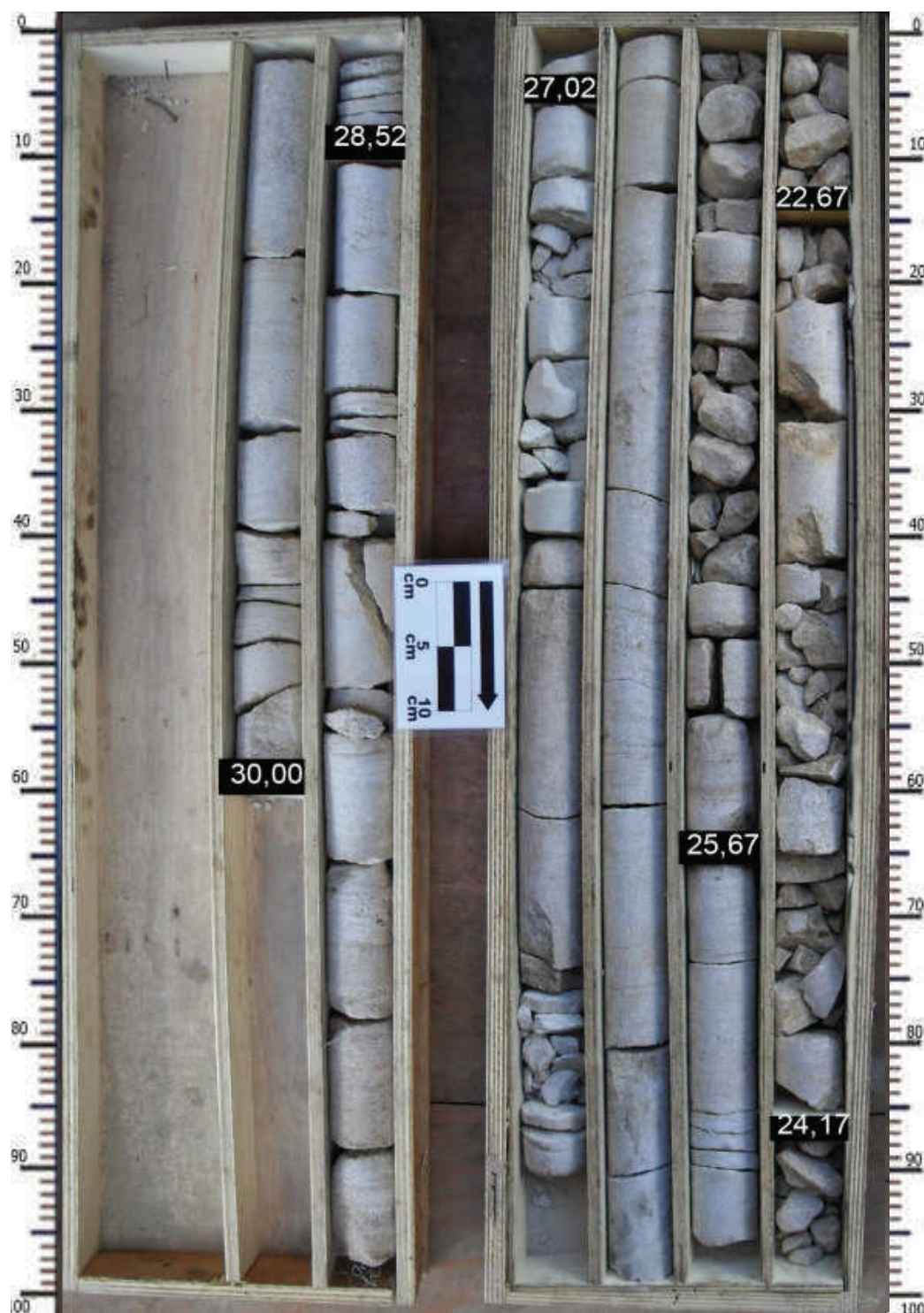
DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Cx8

Cx7



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB- 05

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4 e 5

Cx2

Cx1



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB- 05

Caixas:

DIR / INCL:

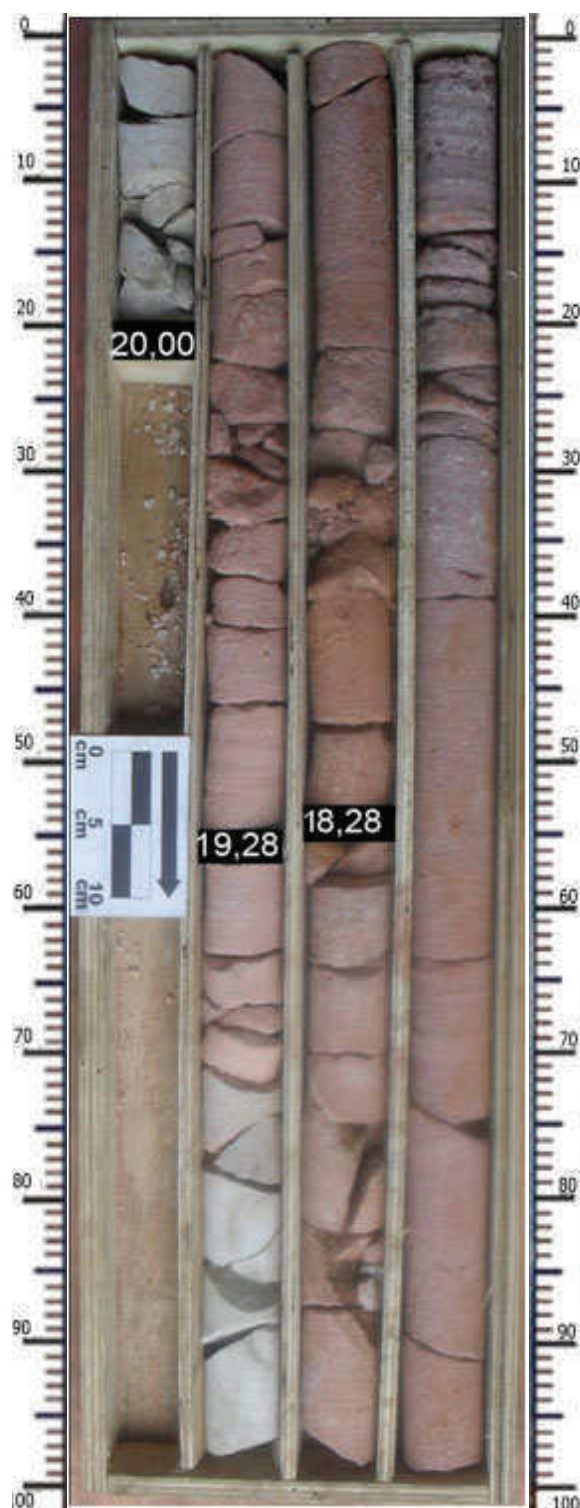
Vertical

1, 2, 3, 4 e 5



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB- 05	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4 e 5	

Cx5



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS

Relatório N°:

Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 06

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS

Relatório N°:

Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 06

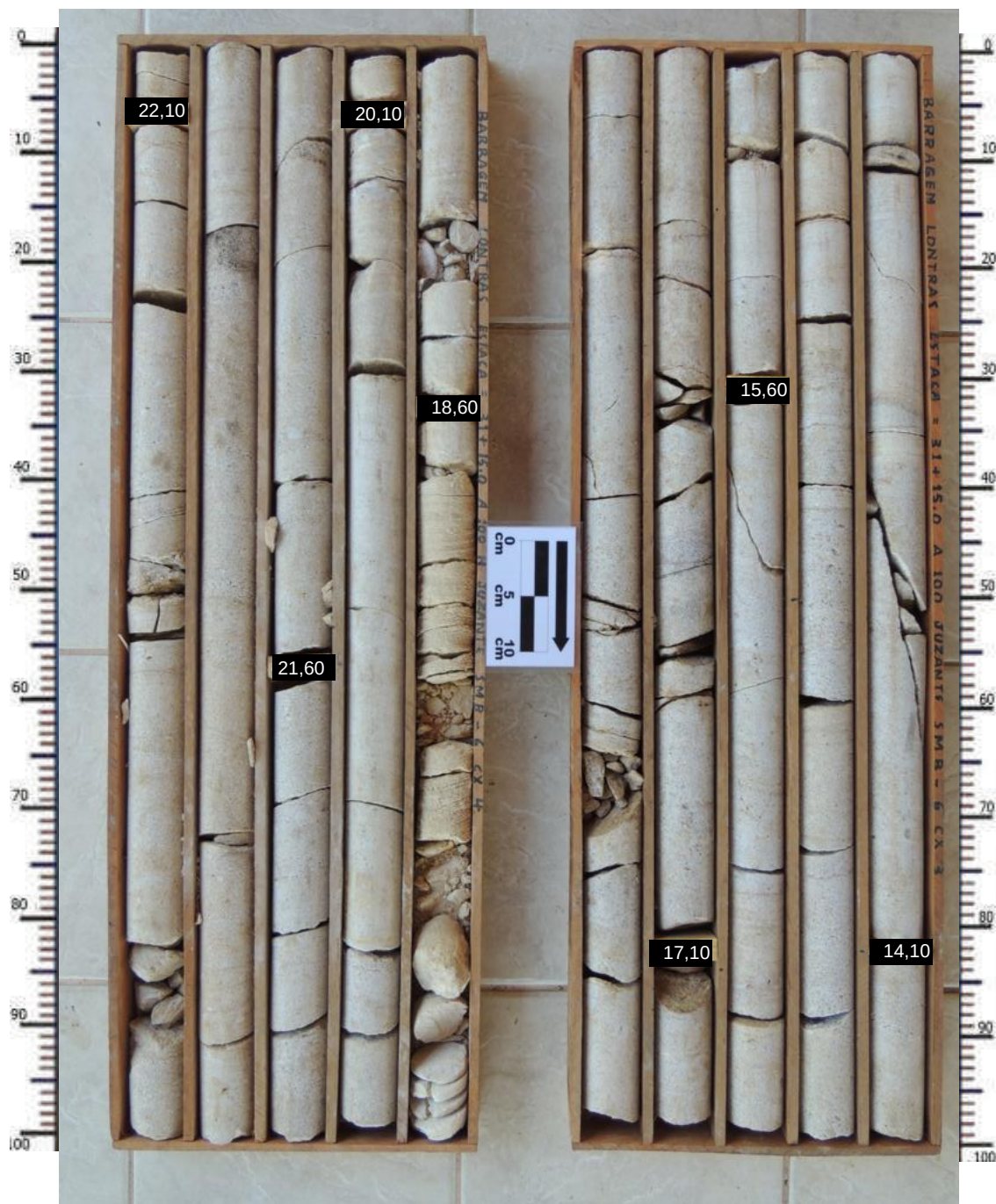
Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 04

Cx 03



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 06

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 06

Cx 05



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 09

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 11

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 11

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 03



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS

Relatório N°:

Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 12

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 12

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 03



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 13

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 13

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 04

Cx 03



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 14

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS

Relatório N°:

Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 14

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 04

Cx 03



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 14

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 05



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS

Relatório N°:

Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 15

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

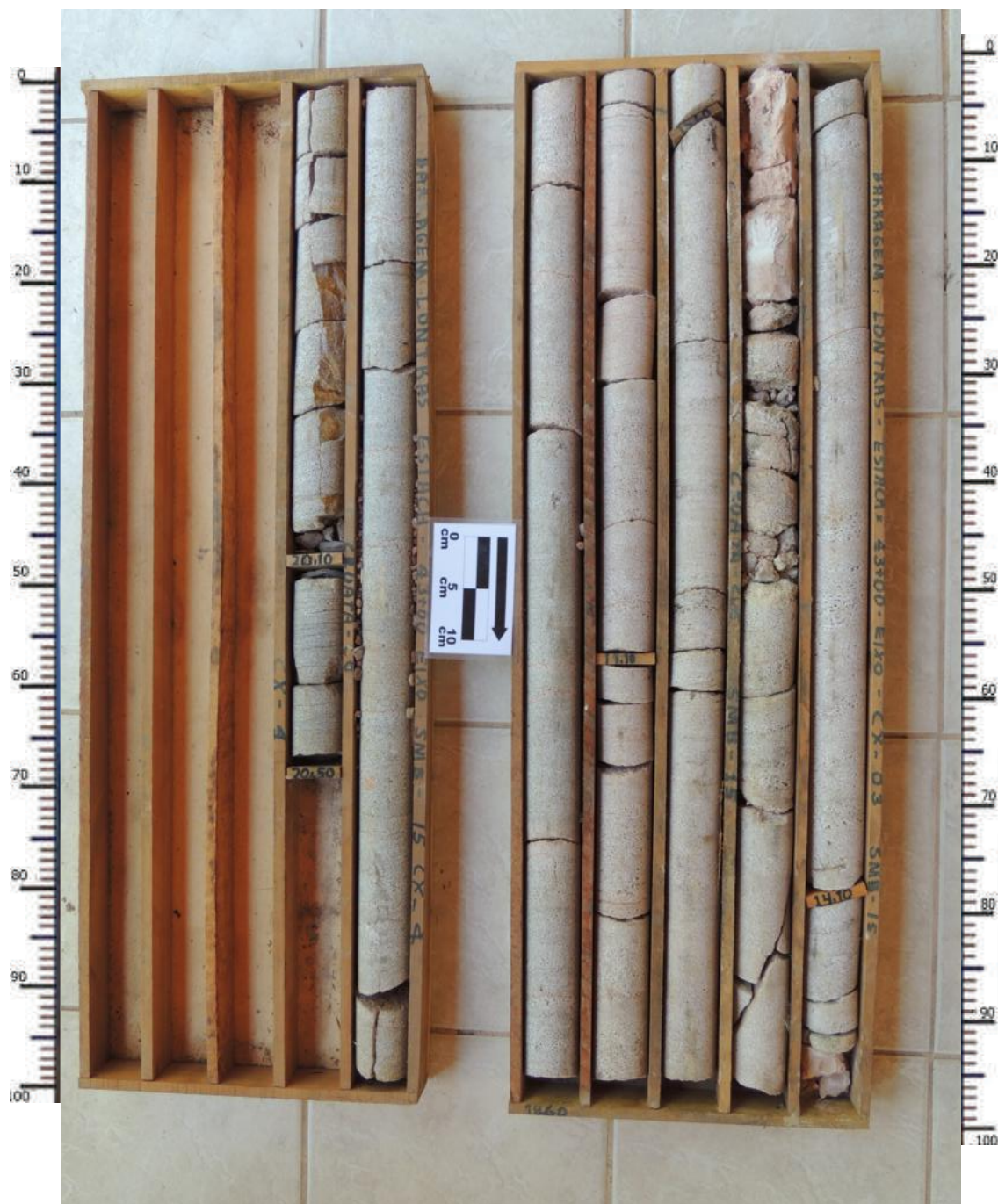
SMB 15

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 04

Cx 03



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 16

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 16

Caixas:
DIR / INCL:

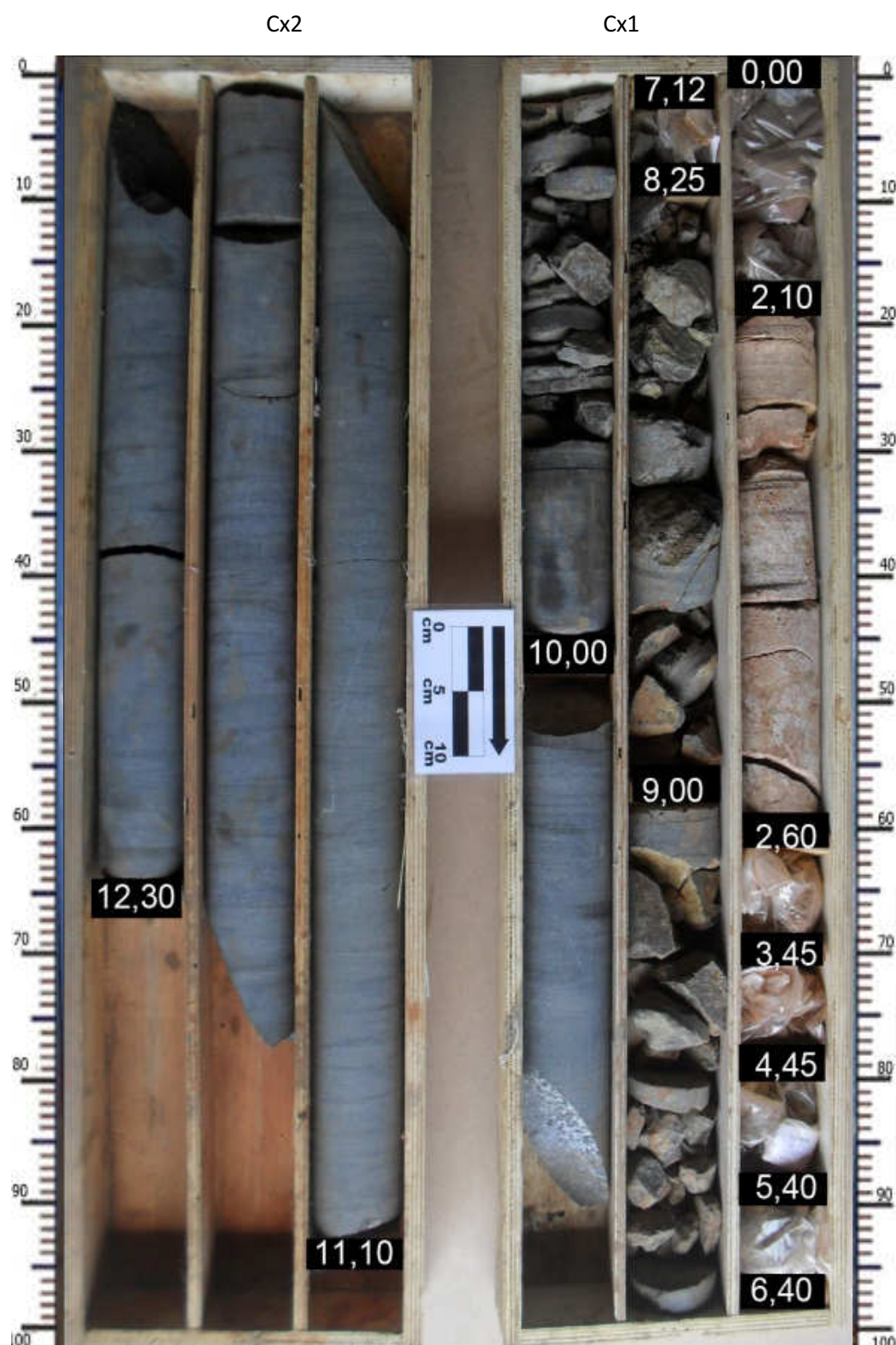
Vertical

Cx 04

Cx 03



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.295/12
Sondagem N°:	SM-23	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1 e 2	



Obra:

Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.295/12

Sondagem N°:

SM-24

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5 e 6



Obra:

Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.295/12

Sondagem N°:

SM-24

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5 e 6



Obra:

Barragem Lontras - Croatá- CE

Contrato REF:
089.295/12

Sondagem N°:

SM-24

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5 e 6

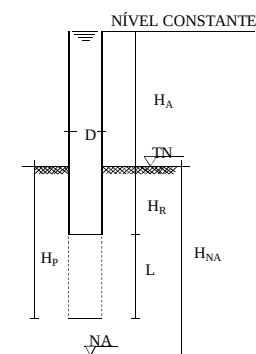


1.2. ENSAIOS IN SITU

1.2.1. Ensaios de permeabilidade – Le Franc

CLIENTE: ENGESOFT
OBRA: BARRAGEM LONTRAS
LOCAL: CROATÁ/CE

ESTACA:
FURO: SMB-04
DATA: 30/3/2012



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE
 Q - DESCARGA D'ÁGUA
 D - DIÂMETRO DO FURO
 L - COMPRIMENTO ENSAIADO
 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE
 H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA
 H_P - PROFUNDIDADE DO FURO
 H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
 H_C - CARGA PIEZOMÉTRICA

	(cm/s)
	(cm ³ /s)
10,00	(cm)
	(cm)
	(cm)
	(cm)
	(cm)
114	(cm)
	(cm)

ENSAIO Nº	PROFUND. (cm)	Q (cm ³ /s)	L (cm)	H _A (cm)	H _P (cm)	H _R (cm)	H _C (cm)	K (cm/seg)
1	168	33,88	100	14	168	68	132	1,2E-03

PERMEABILIDADE MÉDIA (K)

1,22E-03

$$K = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot L_n \frac{2 L}{D}$$

$$H_C = H_A + H_R + \frac{L}{D} \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

1.2.2. Ensaios de perda d'água – Lugeon

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

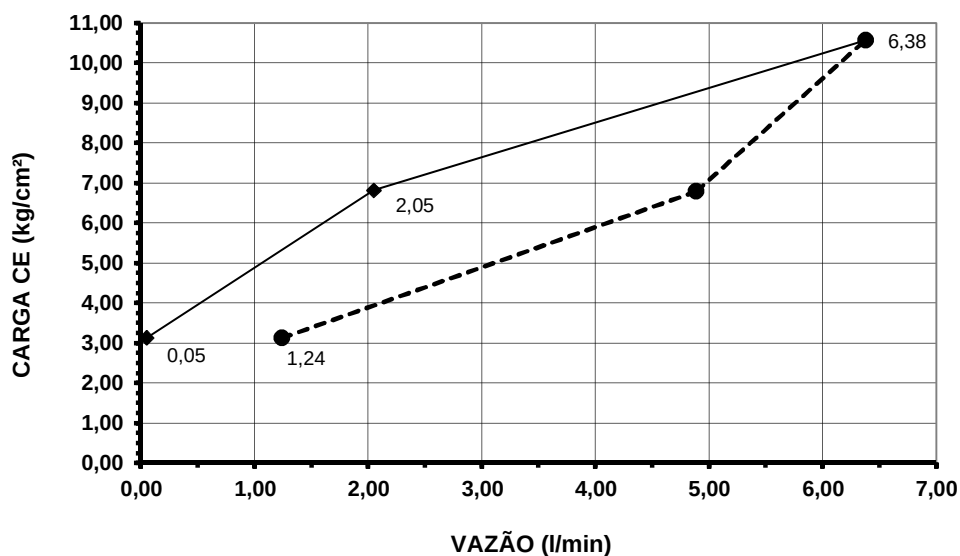
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 30/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
13	27,50	30,00	2,50	1,53 m	35,00	3,03	0,076	0,019	29,03	1,00 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,05	0,00	3,13	0,02	0,006	6,37E-07
3,79	2	4	6	8	10	2,05	0,00	6,81	0,82	0,120	1,20E-05
7,57	2	4	6	8	10	6,38	0,03	10,57	2,55	0,241	2,41E-05
3,79	2	4	6	8	10	4,89	0,02	6,79	1,96	0,288	2,87E-05
0,10	2	4	6	8	10	1,24	0,00	3,13	0,50	0,159	1,58E-05

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

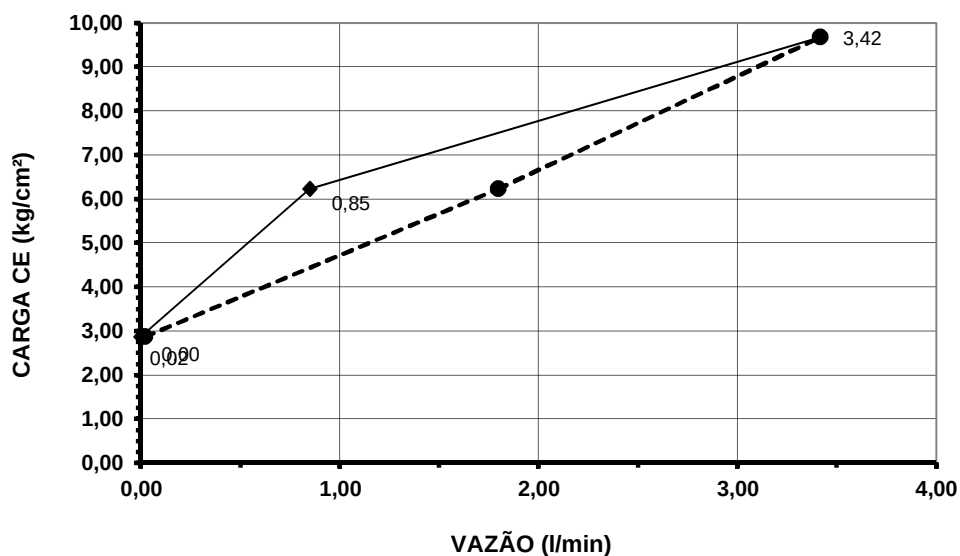
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 29/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
12	25,00	27,50	2,50	1,43 m	35,00	2,77	0,076	0,019	26,43	1,00 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,00	0,00	2,87	0,00	0,000	0,00E+00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
3,46	2	4	6	8	10	0,85	0,00	6,23	0,34	0,055	5,44E-06
	1,90	1,90	1,60	1,60	1,50						
6,92	2	4	6	8	10	3,42	0,01	9,68	1,37	0,141	1,41E-05
	7,00	6,90	6,90	6,60	6,80						
3,46	2	4	6	8	10	1,80	0,00	6,23	0,72	0,116	1,15E-05
	3,30	2,70	2,70	6,80	2,50						
0,10	2	4	6	8	10	0,02	0,00	2,87	0,01	0,003	2,78E-07
	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

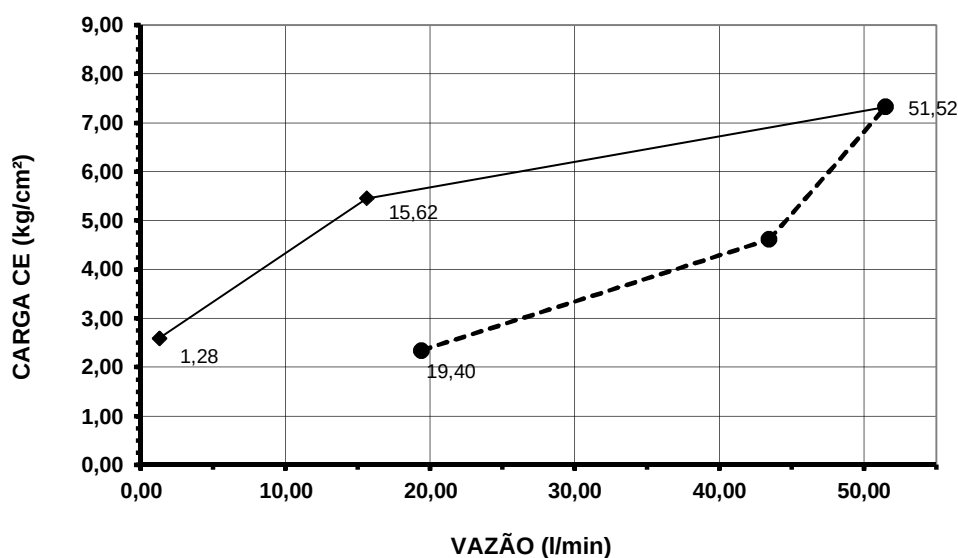
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 29/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
11	22,00	25,00	3,00	1,40 m	35,00	2,49	0,076	0,019	23,40	1,04 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	1,28	0,00	2,59	0,43	0,165	1,72E-05
	2,20	2,30	2,70	2,70	2,90						
3,12	2	4	6	8	10	15,62	0,15	5,46	5,21	0,954	9,97E-05
	28,00	27,60	24,70	34,80	41,10						
6,23	2	4	6	8	10	51,52	1,40	7,32	17,17	2,346	2,45E-04
	73,90	106,10	118,90	107,20	109,10						
3,12	2	4	6	8	10	43,47	1,00	4,61	14,49	3,147	3,29E-04
	85,80	88,90	77,20	87,80	95,00						
0,10	2	4	6	8	10	19,40	0,25	2,34	6,47	2,764	2,89E-04
	40,90	34,30	39,90	39,30	39,60						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

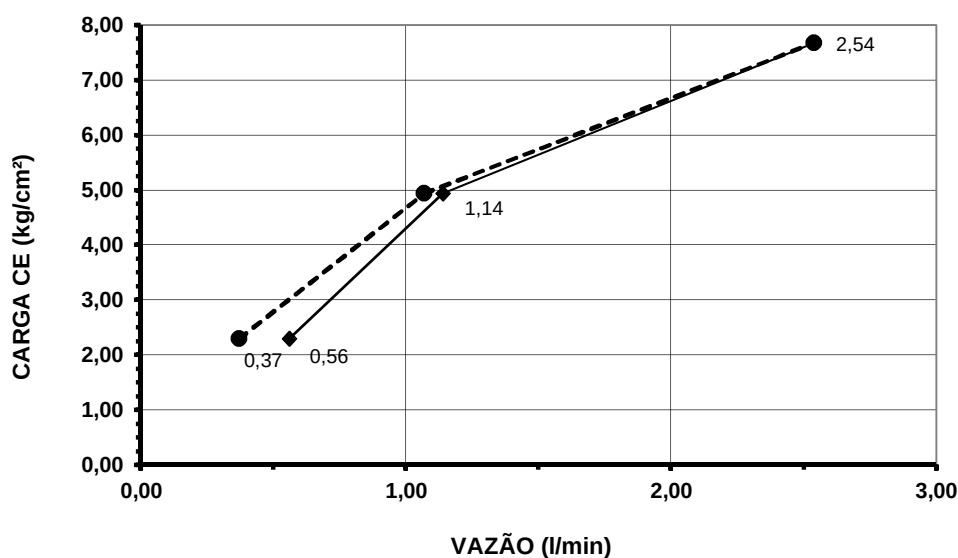
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 28/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
10	19,00	22,00	3,00	1,43 m	35,00	2,19	0,076	0,019	20,43	1,04 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,56	0,00	2,29	0,19	0,081	8,51E-06
	2,30	0,80	1,30	0,60	0,60						
2,74	2	4	6	8	10	1,14	0,00	4,93	0,38	0,077	8,05E-06
	4,40	1,90	1,60	1,60	1,90						
5,48	2	4	6	8	10	2,54	0,00	7,67	0,85	0,110	1,15E-05
	5,10	3,00	2,80	5,60	8,90						
2,74	2	4	6	8	10	1,07	0,00	4,93	0,36	0,072	7,56E-06
	1,70	2,10	2,10	2,30	2,50						
0,10	2	4	6	8	10	0,37	0,00	2,29	0,12	0,054	5,62E-06
	1,60	0,40	0,60	0,50	0,60						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

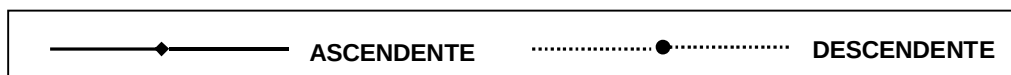
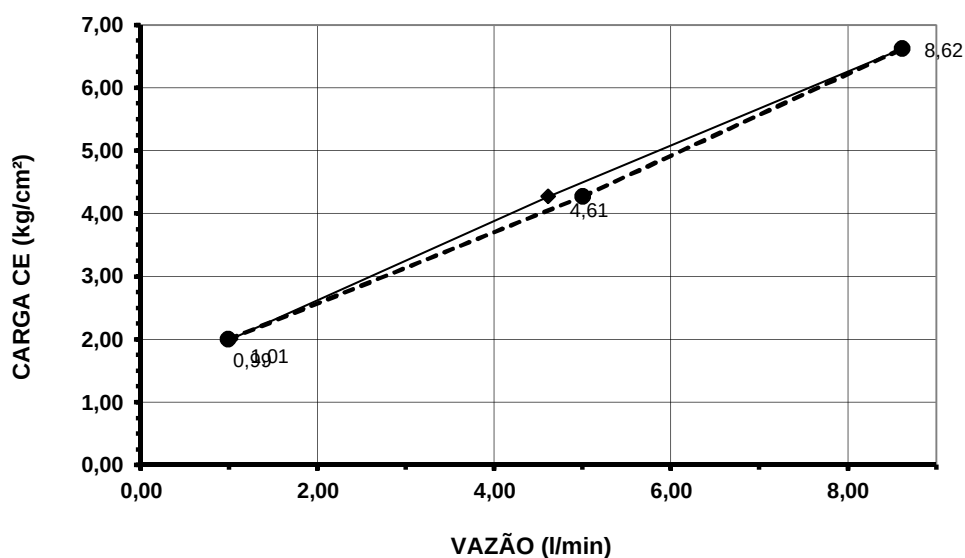
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 27/10/11

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
9	16,31	19,14	2,83	1,30 m	35,00	1,90	0,076	0,019	17,61	1,03 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	1,01	0,00	2,00	0,36	0,178	1,83E-05
	2,10	2,00	2,00	2,00	2,00						
2,38	2	4	6	8	10	4,61	0,01	4,27	1,63	0,381	3,93E-05
	8,30	9,50	9,50	9,30	9,50						
4,76	2	4	6	8	10	8,62	0,04	6,62	3,05	0,460	4,74E-05
	14,90	15,60	16,10	17,30	22,30						
2,38	2	4	6	8	10	5,00	0,01	4,27	1,77	0,414	4,26E-05
	12,10	10,20	9,80	8,30	9,60						
0,10	2	4	6	8	10	0,99	0,00	2,00	0,35	0,175	1,80E-05
	2,20	1,80	1,90	1,90	2,10						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

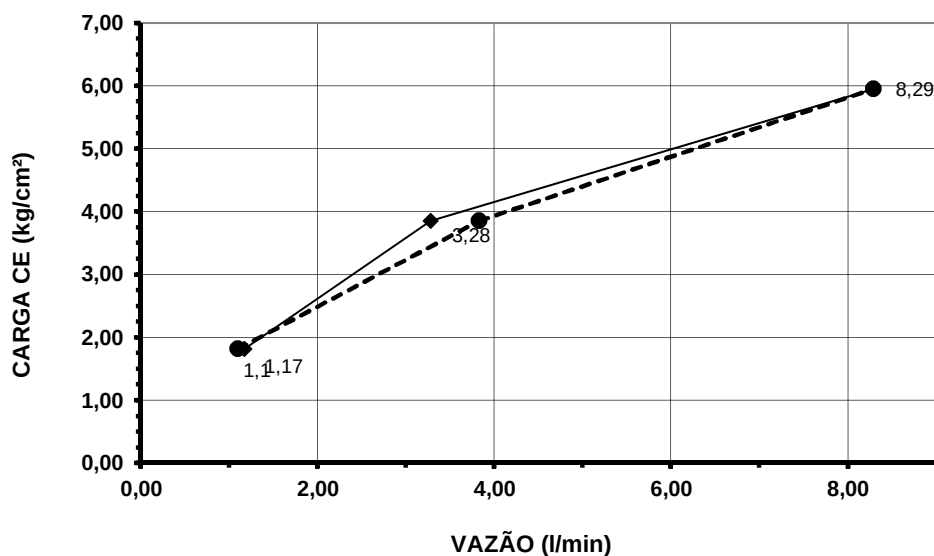
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 27/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
8	15,31	16,31	1,00	1,32 m	35,00	1,71	0,076	0,019	16,63	0,75 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	1,17	0,00	1,81	1,17	0,645	4,87E-05
	2,00	2,50	2,20	2,50	2,50						
2,14	2	4	6	8	10	3,28	0,00	3,85	3,28	0,851	6,42E-05
	6,00	6,20	5,80	8,00	6,80						
4,28	2	4	6	8	10	8,29	0,04	5,95	8,29	1,393	1,05E-04
	11,60	18,10	18,20	17,70	17,30						
2,14	2	4	6	8	10	3,83	0,00	3,85	3,83	0,994	7,50E-05
	9,10	7,60	7,30	7,20	7,10						
0,10	2	4	6	8	10	1,1	0,00	1,81	1,10	0,607	4,58E-05
	2,40	2,10	2,10	2,20	2,20						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMA-2

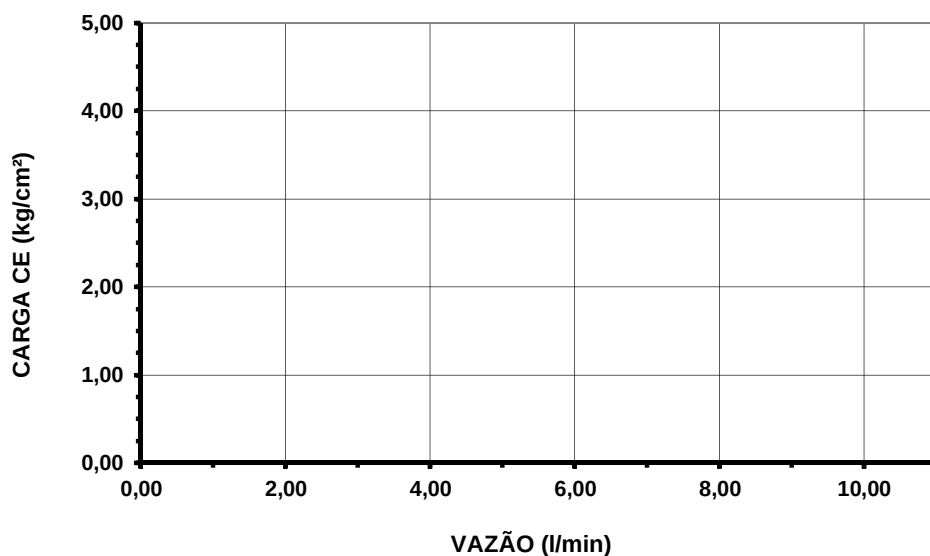
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 27/10/11

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
7	14,31	16,31	2,00	1,30 m	35,00	1,66	0,076	0,019	15,61	0,94 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10						
2,08	2	4	6	8	10						
4,15	2	4	6	8	10						
2,08	2	4	6	8	10						
0,10	2	4	6	8	10						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO
CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

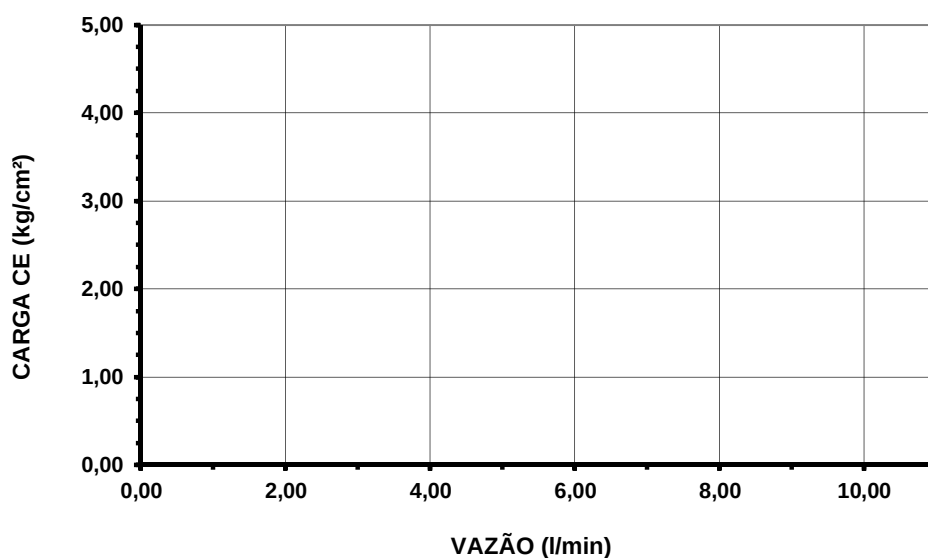
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 27/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
6	13,31	16,31	3,00	1,32 m	35,00	1,61	0,076	0,019	14,63	1,04 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10						
2,02	2	4	6	8	10						
4,03	2	4	6	8	10						
2,02	2	4	6	8	10						
0,10	2	4	6	8	10						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

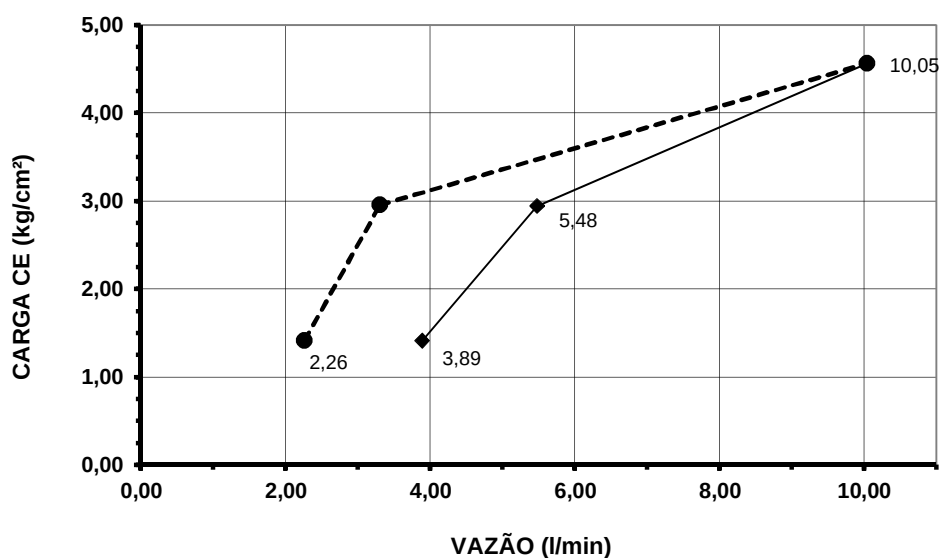
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 26/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
5	10,31	13,31	3,00	1,32 m	35,00	1,31	0,076	0,019	11,63	1,04 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	3,89	0,00	1,41	1,30	0,918	9,59E-05
	8,20	8,30	7,60	7,70	7,10						
1,64	2	4	6	8	10	5,48	0,01	2,94	1,83	0,621	6,49E-05
	11,60	10,90	10,90	11,30	10,10						
3,28	2	4	6	8	10	10,05	0,03	4,56	3,35	0,734	7,67E-05
	21,20	19,10	20,60	19,20	20,40						
1,64	2	4	6	8	10	3,31	0,00	2,95	1,10	0,374	3,90E-05
	6,60	7,10	6,80	6,00	6,60						
0,10	2	4	6	8	10	2,26	0,00	1,41	0,75	0,533	5,57E-05
	4,60	5,10	4,00	4,50	4,40						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

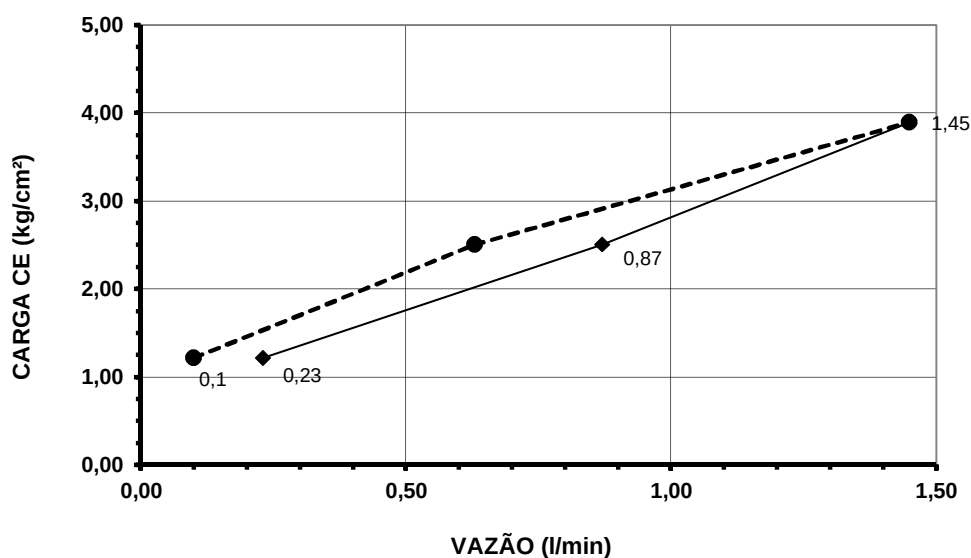
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 26/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
4	9,00	10,31	1,31	1,50 m	35,00	1,12	0,076	0,019	10,50	0,83 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,23	0,00	1,22	0,18	0,144	1,19E-05
	0,30	0,40	0,40	0,40	0,80						
1,39	2	4	6	8	10	0,87	0,00	2,51	0,66	0,265	2,19E-05
	2,30	1,10	1,80	1,80	1,70						
2,78	2	4	6	8	10	1,45	0,00	3,90	1,11	0,284	2,35E-05
	3,50	2,60	2,60	2,80	3,00						
1,39	2	4	6	8	10	0,63	0,00	2,51	0,48	0,192	1,59E-05
	1,40	1,10	1,30	1,30	1,20						
0,10	2	4	6	8	10	0,1	0,00	1,22	0,08	0,063	5,19E-06
	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO
CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

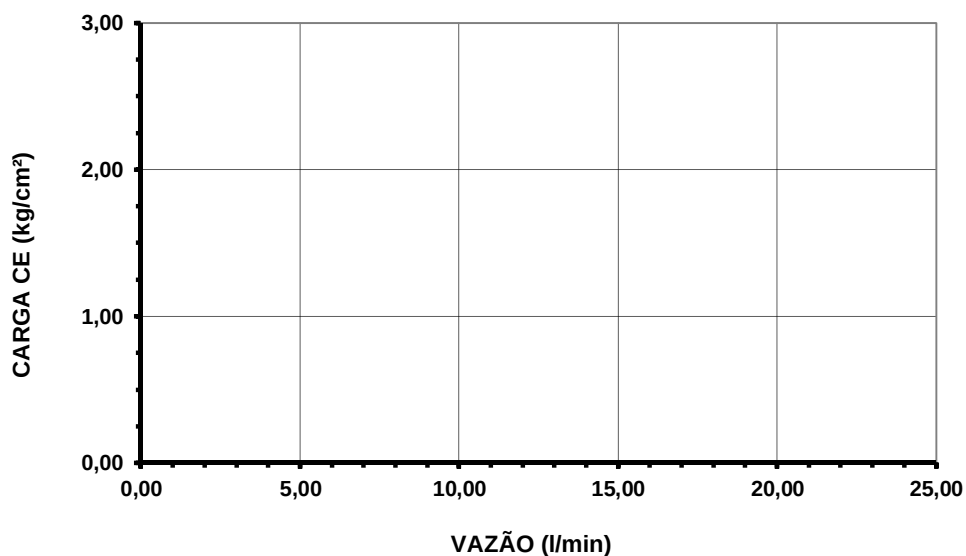
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 26/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
3	8,00	10,31	2,31	1,50 m	35,00	1,07	0,076	0,019	9,50	0,98 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10						
1,33	2	4	6	8	10						
2,66	2	4	6	8	10						
1,33	2	4	6	8	10						
0,10	2	4	6	8	10						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

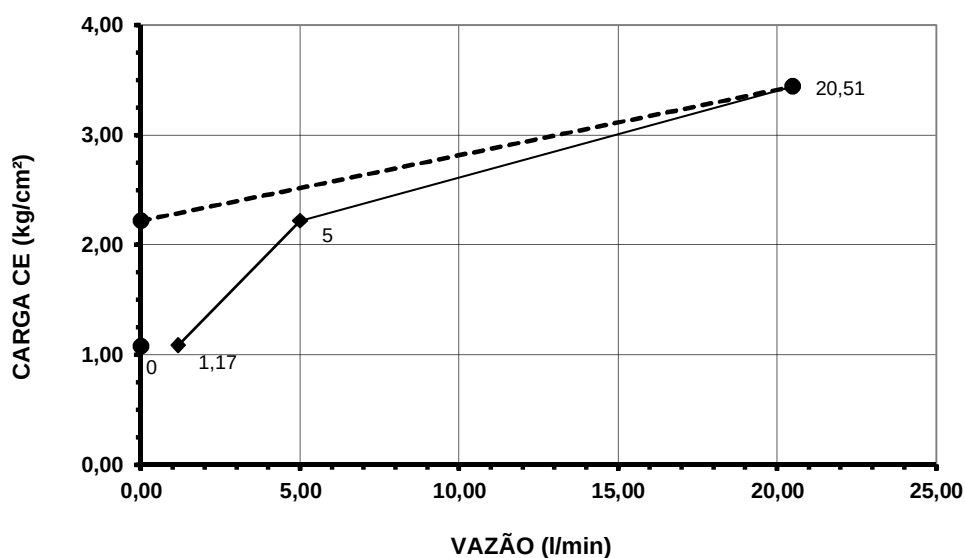
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 26/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
2	7,00	10,00	3,00	1,50 m	35,00	1,00	0,076	0,019	8,50	1,04 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	1,17	0,01	1,09	0,39	0,358	3,74E-05
	2,30	2,70	2,40	2,50	1,80						
1,25	2	4	6	8	10	5	0,03	2,22	1,67	0,751	7,85E-05
	11,40	10,70	9,80	9,20	8,90						
2,50	2	4	6	8	10	20,51	0,06	3,44	6,84	1,987	2,08E-04
	63,00	142,10	0,00	0,00	0,00						
1,25	2	4	6	8	10	0	0,03	2,22	0,00	0,000	0,00E+00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
0,10	2	4	6	8	10	0	0,02	1,08	0,00	0,000	0,00E+00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


●
ASCENDENTE

●
DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54A+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

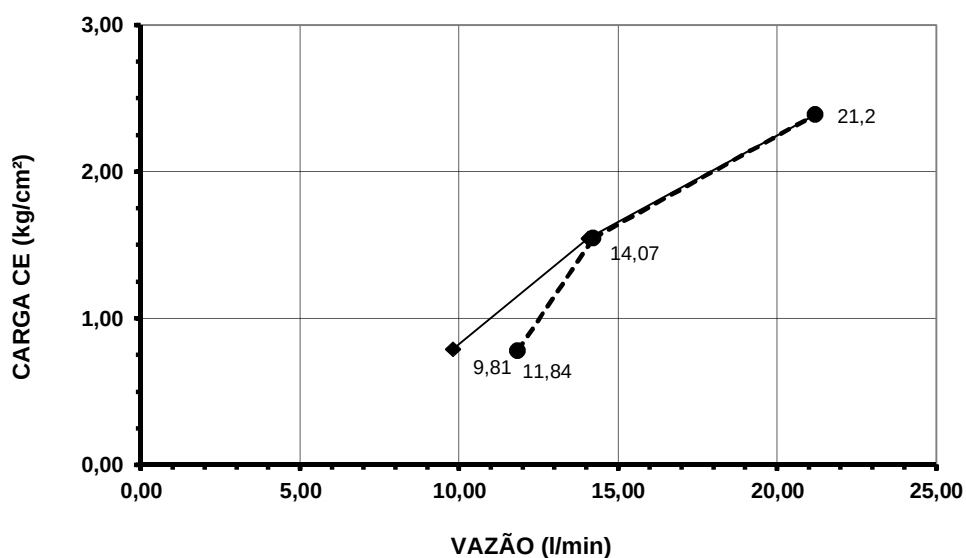
FURO: SMA-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 25/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
1	4,00	7,00	3,00	1,49 m	35,00	0,70	0,076	0,019	5,49	1,04 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	9,81	0,01	0,79	3,27	4,144	4,33E-04
0,88	2	4	6	8	10	14,07	0,03	1,54	4,69	3,038	3,17E-04
1,75	2	4	6	8	10	21,2	0,06	2,39	7,07	2,958	3,09E-04
0,88	2	4	6	8	10	14,22	0,03	1,54	4,74	3,070	3,21E-04
0,10	2	4	6	8	10	11,84	0,02	0,78	3,95	5,066	5,29E-04

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

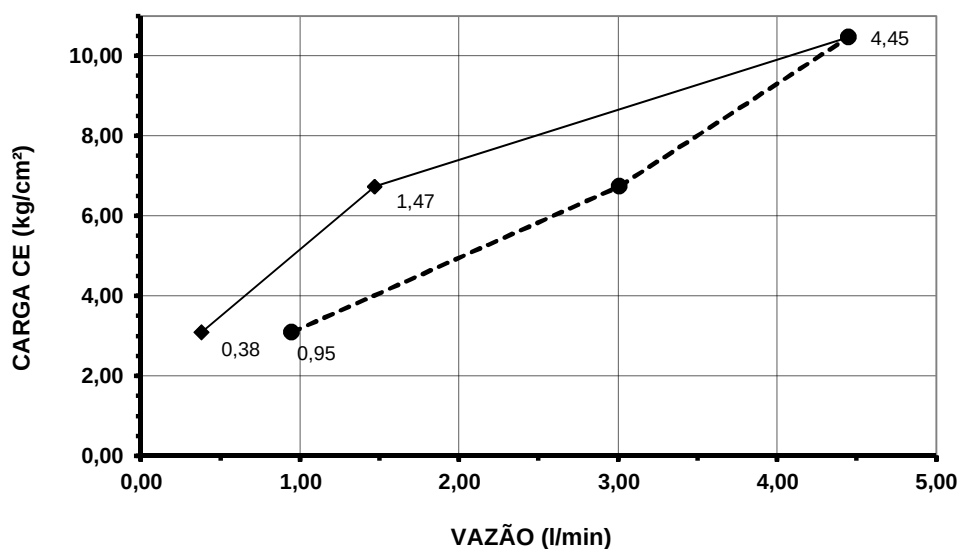
FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 28/10/11

ENSAIO Nº 14	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
	27,27	30,00	2,73	1,30 m	35,00	2,99	0,100	0,019	28,57	0,95 x10 [#]	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,38	0,00	3,09	0,14	0,045	4,26E-06
	0,10	1,10	0,90	0,90	0,80						
3,74	2	4	6	8	10	1,47	0,00	6,73	0,54	0,080	7,58E-06
	6,80	2,00	2,10	1,90	1,90						
7,48	2	4	6	8	10	4,45	0,01	10,46	1,63	0,156	1,48E-05
	6,70	8,00	9,10	9,60	11,10						
3,74	2	4	6	8	10	3,01	0,00	6,73	1,10	0,164	1,55E-05
	6,30	5,30	6,20	5,90	6,40						
0,10	2	4	6	8	10	0,95	0,00	3,09	0,35	0,112	1,07E-05
	2,60	2,00	1,80	1,50	1,60						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

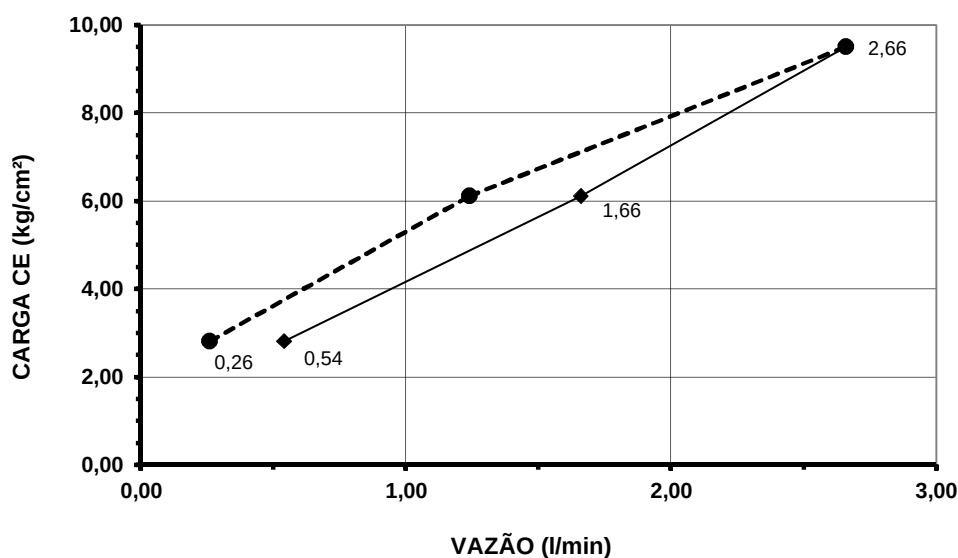
FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 27/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
13	24,50	27,27	2,77	1,26 m	35,00	2,71	0,100	0,019	25,76	0,95 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,54	0,00	2,81	0,19	0,069	6,59E-06
	1,10	0,90	1,10	1,00	1,30						
3,40	2	4	6	8	10	1,66	0,00	6,11	0,60	0,098	9,33E-06
	7,10	2,20	2,10	2,90	2,30						
6,79	2	4	6	8	10	2,66	0,00	9,50	0,96	0,101	9,61E-06
	6,40	5,30	4,80	4,50	5,60						
3,40	2	4	6	8	10	1,24	0,00	6,11	0,45	0,073	6,97E-06
	2,20	2,70	2,30	2,60	2,60						
0,10	2	4	6	8	10	0,26	0,00	2,81	0,09	0,033	3,17E-06
	0,00	0,70	0,70	0,60	0,60						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

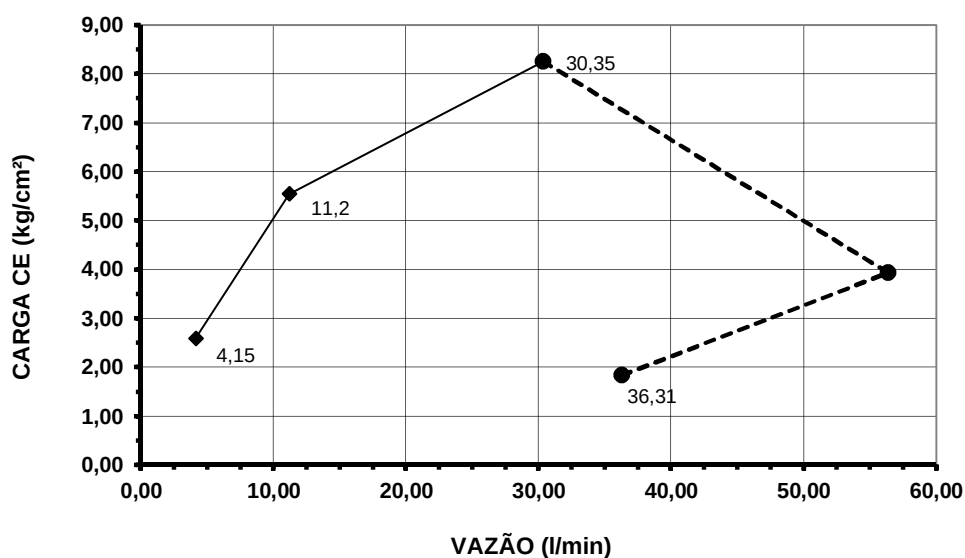
FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 27/10/11

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
12	22,50	24,50	2,00	1,51 m	35,00	2,50	0,100	0,019	24,01	0,87 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2 6,70	4 9,20	6 8,80	8 8,80	10 8,00	4,15	0,01	2,59	2,08	0,801	6,93E-05
3,13	2 20,40	4 19,20	6 20,50	8 27,70	10 24,20	11,2	0,08	5,55	5,60	1,010	8,74E-05
6,25	2 92,50	4 47,10	6 46,60	8 56,10	10 61,20	30,35	0,50	8,25	15,18	1,839	1,59E-04
3,13	2 111,70	4 110,00	6 107,00	8 119,00	10 116,10	56,38	1,70	3,93	28,19	7,180	6,21E-04
0,10	2 66,90	4 74,30	6 85,70	8 65,00	10 71,20	36,31	0,77	1,83	18,16	9,915	8,58E-04

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

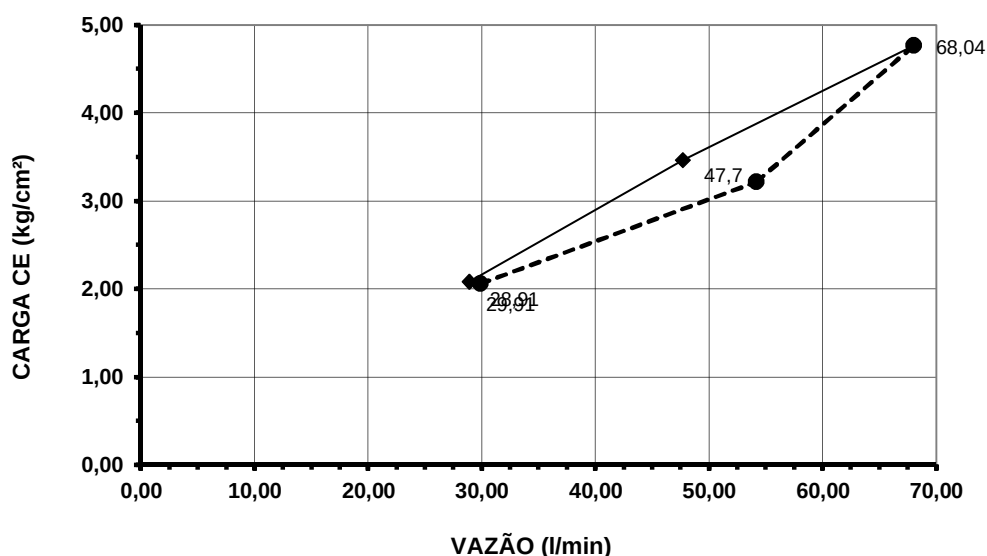
DATA: 27/10/11

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
11	21,50	24,50	3,00	1,63 m	35,00	2,46	0,100	0,019	23,13	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	28,91	0,48	2,08	9,64	4,626	4,50E-04
	71,90	56,00	56,00	52,90	52,30						
2,25	2	4	6	8	10	47,7	1,25	3,46	15,90	4,591	4,46E-04
	96,80	88,10	86,00	91,90	114,20						
4,50	2	4	6	8	10	68,04	2,20	4,76	22,68	4,762	4,63E-04
	134,60	157,30	131,00	129,10	128,40						
2,25	2	4	6	8	10	54,17	1,50	3,21	18,06	5,620	5,46E-04
	102,10	109,10	112,80	108,70	109,00						
0,10	2	4	6	8	10	29,91	0,50	2,06	9,97	4,833	4,70E-04
	59,10	90,50	25,60	58,70	65,20						

Obs.: A pressão máxima alcançada foi de 4,5Kg/cm².

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



—●— ASCENDENTE ●..... DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

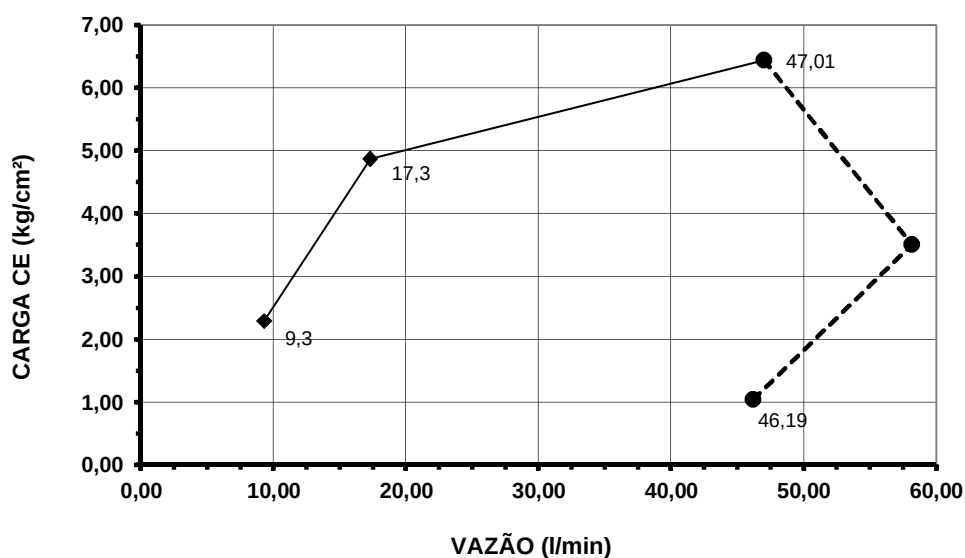
FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 26/10/11

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
10	20,30	21,50	1,20	1,51 m	35,00	2,24	0,100	0,019	21,81	0,73 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	9,3	0,05	2,29	7,75	3,383	2,47E-04
	26,80	18,20	15,10	16,80	16,10						
2,80	2	4	6	8	10	17,3	0,17	4,87	14,42	2,960	2,16E-04
	32,00	33,20	38,00	35,80	34,00						
5,60	2	4	6	8	10	47,01	1,40	6,44	39,18	6,082	4,44E-04
	58,00	71,10	107,40	107,10	126,50						
2,80	2	4	6	8	10	58,21	1,54	3,50	48,51	13,856	1,01E-03
	121,00	116,30	117,70	114,00	113,10						
0,10	2	4	6	8	10	46,19	1,30	1,04	38,49	36,976	2,70E-03
	88,90	88,70	87,20	108,40	88,70						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


●
ASCENDENTE

●
DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 26/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
9	19,30	21,50	2,20	1,48 m	35,00	2,19	0,100	0,019	20,78	0,89 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,00	2	4	6	8	10	38,68	0,00	2,19	17,58	8,036	7,16E-04
	74,00	72,20	80,50	78,00	82,10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

Obs.: A pressão máxima alcançada foi de 0,0Kg/cm².

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

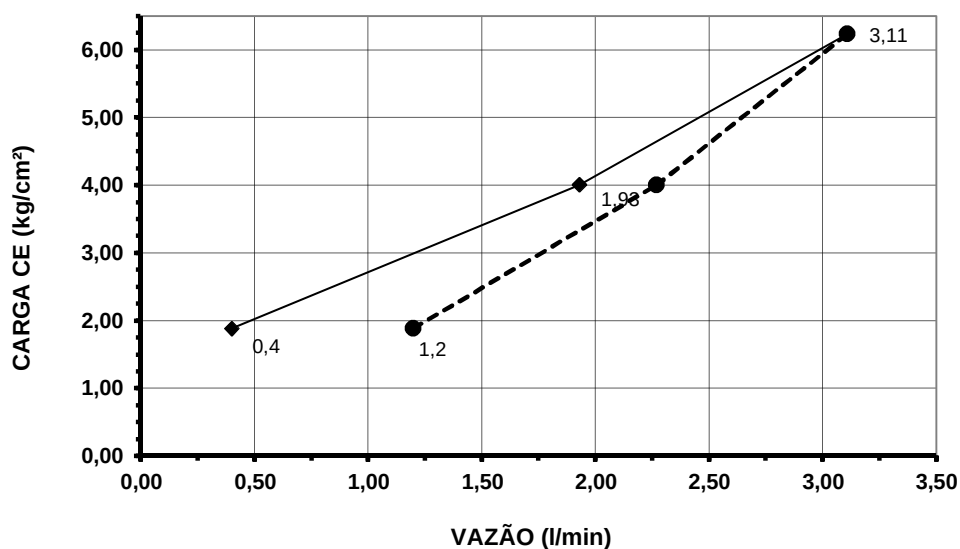
FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 25/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
8	15,00	17,70	2,70	1,46 m	35,00	1,78	0,100	0,019	16,46	0,94 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,4	0,00	1,88	0,15	0,079	7,44E-06
	0,50	0,90	0,80	0,90	0,90						
2,23	2	4	6	8	10	1,93	0,00	4,01	0,71	0,178	1,69E-05
	6,40	3,30	3,80	3,40	2,40						
4,45	2	4	6	8	10	3,11	0,00	6,23	1,15	0,185	1,75E-05
	5,30	5,10	6,30	7,10	7,30						
2,23	2	4	6	8	10	2,27	0,00	4,01	0,84	0,210	1,98E-05
	4,10	4,40	4,10	5,10	5,00						
0,10	2	4	6	8	10	1,2	0,00	1,88	0,44	0,236	2,23E-05
	2,00	2,60	2,60	2,60	2,20						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO
CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 21/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
7	10,32	11,32	1,00	1,32 m	35,00	1,21	0,100	0,019	11,64	0,68 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,00	2	4	6	8	10	40,12	0,40	0,81	40,12	49,287	3,36E-03
	80,90	81,20	81,90	79,80	77,40						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

Obs.: A pressão máxima alcançada foi de 0,0Kg/cm².

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 21/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
6	9,32	11,32	2,00	1,32 m	35,00	1,16	0,100	0,019	10,64	0,87 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,00	2	4	6	8	10	51,22	0,55	0,61	25,61	41,710	3,61E-03
	101,40	102,00	101,70	106,30	100,80						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

Obs.: A pressão máxima alcançada foi de 0,0Kg/cm².

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

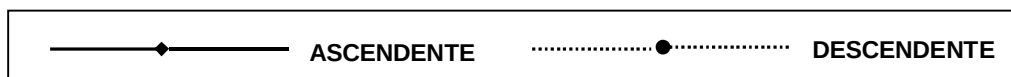
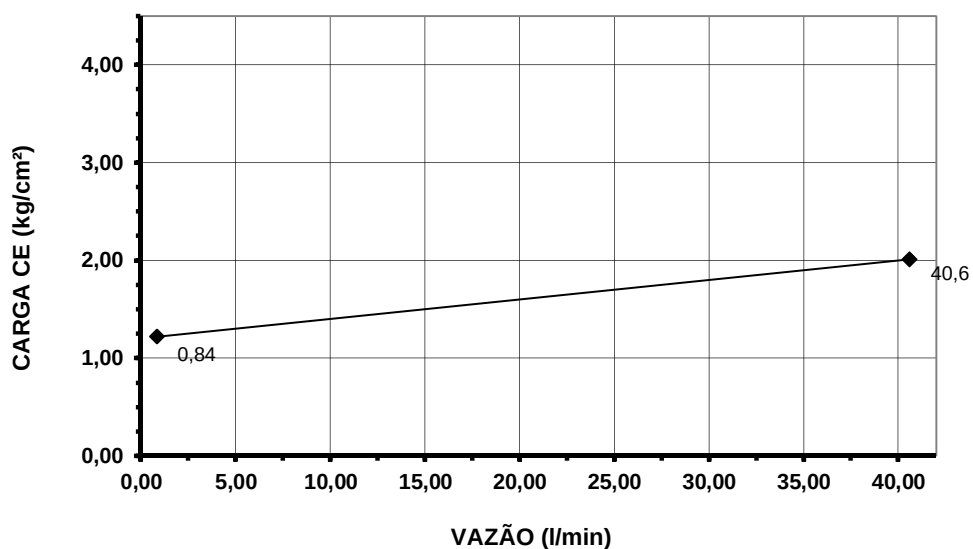
DATA: 21/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
5	8,32	11,32	3,00	1,40 m	35,00	1,12	0,100	0,019	9,72	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,84	0,00	1,22	0,28	0,229	2,23E-05
	1,50	1,50	1,50	2,20	1,70						
1,00	2	4	6	8	10	40,6	0,11	2,01	13,53	6,726	6,54E-04
	19,70	45,60	118,60	114,40	107,70						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

Obs.: A pressão máxima alcançada foi de 1,0Kg/cm².

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

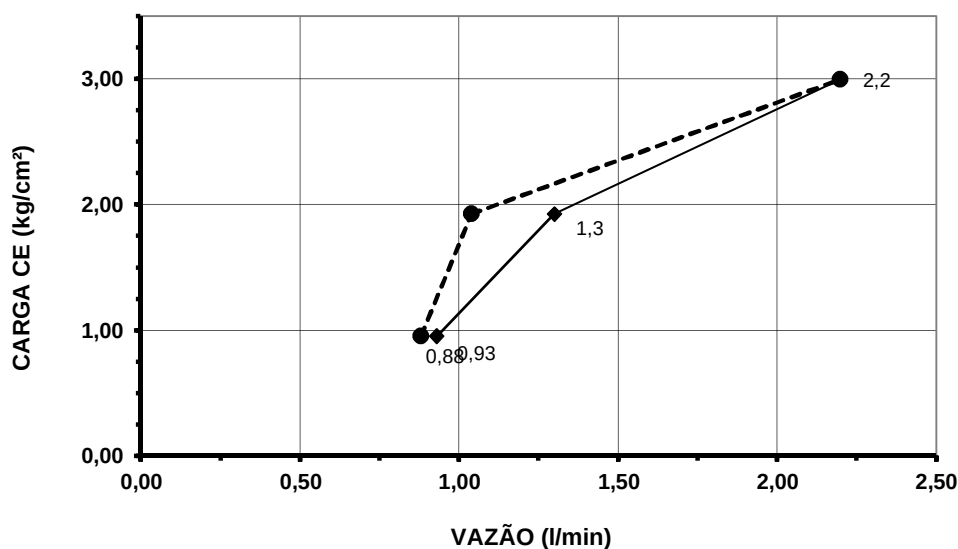
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 20/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm ²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
4	6,00	8,32	2,32	1,38 m	35,00	0,85	0,100	0,019	7,38	0,90 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm ²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm ²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm ²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,93	0,00	0,95	0,40	0,420	3,80E-05
	0,90	1,70	1,50	2,50	2,70						
1,07	2	4	6	8	10	1,3	0,00	1,92	0,56	0,291	2,63E-05
	4,10	2,50	2,20	2,20	2,00						
2,14	2	4	6	8	10	2,2	0,00	2,99	0,95	0,317	2,86E-05
	4,50	5,30	4,10	4,10	4,00						
1,07	2	4	6	8	10	1,04	0,00	1,92	0,45	0,233	2,11E-05
	2,20	2,10	2,00	2,00	2,10						
0,10	2	4	6	8	10	0,88	0,00	0,95	0,38	0,398	3,60E-05
	1,50	1,50	1,70	2,40	1,70						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

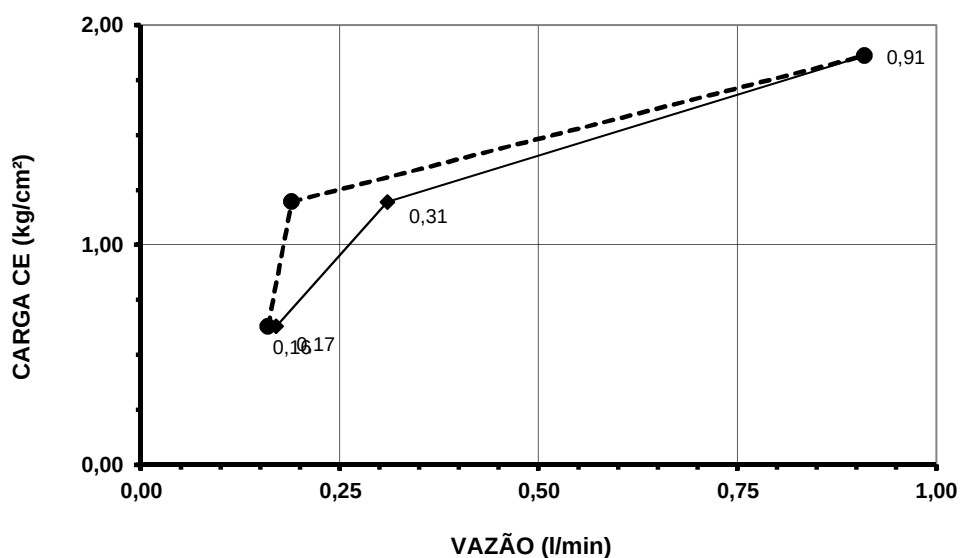
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 19/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
3	4,00	5,00	1,00	0,80 m	35,00	0,53	0,100	0,019	4,80	0,68 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,17	0,00	0,63	0,17	0,270	1,84E-05
	0,60	0,10	0,40	0,40	0,20						
0,67	2	4	6	8	10	0,31	0,00	1,20	0,31	0,259	1,77E-05
	1,50	0,60	0,40	0,20	0,40						
1,33	2	4	6	8	10	0,91	0,00	1,86	0,91	0,489	3,34E-05
	2,10	1,60	1,60	2,10	1,70						
0,67	2	4	6	8	10	0,19	0,00	1,20	0,19	0,159	1,08E-05
	0,50	0,20	0,40	0,40	0,40						
0,10	2	4	6	8	10	0,16	0,00	0,63	0,16	0,254	1,73E-05
	0,20	0,40	0,30	0,30	0,40						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 19/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
2	3,07	5,00	1,93	1,30 m	35,00	0,53	0,100	0,019	4,37	0,86 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,00	2	4	6	8	10	46,11	0,02	0,51	23,89	46,526	3,98E-03
	88,90	86,00	100,80	94,60	90,80						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

Obs.: A pressão máxima alcançada foi de 0,0Kg/cm².

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 54+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-2

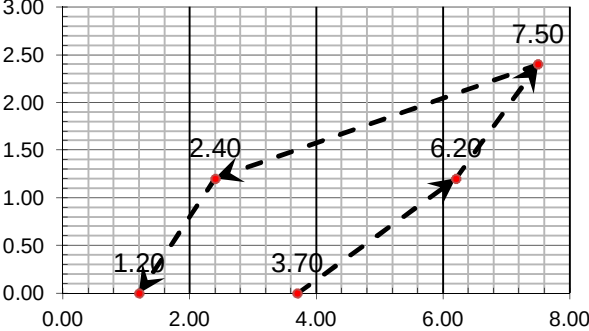
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 19/10/11

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
1	2,07	5,00	2,93	1,30 m	35,00	0,48	0,100	0,019	3,37	0,97 x10 #	1

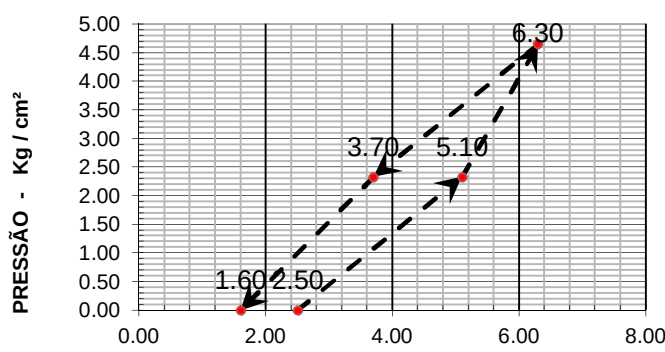
PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	55,91	0,02	0,56	19,08	33,863	3,27E-03
	125,80	108,00	107,00	109,60	108,70						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

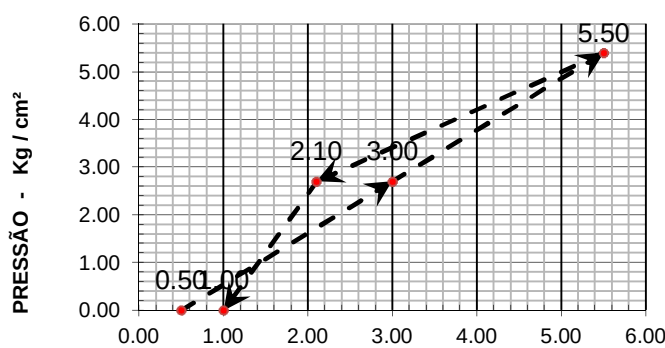
Obs.: A pressão máxima alcançada foi de 0,0Kg/cm².

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 03	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	TRECHO ENSAIADO (m). 5.10 - 8.10	DATA 25/03/12	ESTACA 31 + 15 - EIXO	SONDADOR : DANTAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
								DE 5.10 A 8.10	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 6.60 m.	1.50 m	2.85	N. A.	ABAIXO	X	0.435	kg/cm2	1.044E-04		
												ADOTADO			ACIMA						
								PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	
								0.100	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	37.00	10	3.7	0.00	0.54	1.23	2.305	2.41
									4.0	4.0	4.0	4.0	4.0								
								1.200	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	62.00	10	6.2	0.00	1.64	2.07	1.264	1.32
									6.0	6.0	7.0	7.0	6.0								
								2.400	6.0	6.0	6.0	7.0	8.0	75.00	10	7.5	0.00	2.84	2.50	0.882	0.92
									8.0	8.0	8.0	9.0	9.0								
								1.200	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	24.00	10	2.4	0.00	1.64	0.80	0.489	0.51
									2.0	2.0	2.0	2.0	2.0								
								0.100	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	12.00	10	1.2	0.00	0.54	0.40	0.748	0.78
									2.0	1.0	1.0	1.0	1.0								
								PRESSÃO - Kg / cm²  (Q) VAZÃO - l / min.					PARÂMETRO GEOMECÂNICO			CONDUTIVIDADE MÁXIMA			2.12		
TIPO DE CONDUTIVIDADE			H3																		
													CLASSIFICAÇÃO		TURBULENTO COM FECHAMENTO						

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB-03	TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10	DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.00 m.	Pab (m) DE 8.10 A 11.10	
PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO		TRECHO ENSAIADO (m). 8.10 - 11.10		DATA 27/03/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	COORDENADAS	PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	FATOR F 1.044E-04	H / 10 kg/cm2	COLUNA D'ÁGUA 0.435	REL. AO ENSAIO N. A. ABAIXO X ACIMA ARTES.	N. A. 2.85 ADOTADO	ALTURA MANOM. 1.50 m	CANALIZAÇÃO C DIAM. 3/4 COMP. 9.60 m.	DIAM. cm. NW 7.62	TRECHO: L 3.		

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 03	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	TRECHO ENSAIADO (m). 11.10 - 14.10	DATA 27/03/12	ESTACA 31 + 15 - EIXO	SONDADOR : DANTAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
								DE 11.10 A 14.10	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 12.60 m.	1.50 m	2.85	N. A.	ABAIXO	X	0.435	kg/cm2	1.044E-04		
													ADOTADO		ACIMA						
								PRESSÃO MANOM.	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	
								kg./ cm²	PARCIAL					TOTAL							
								0.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.00	10	0.5	0.00	0.54	0.17	0.312	0.33
									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
								1.950	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	17.00	10	1.7	0.00	2.39	0.57	0.238	0.25
									2.0	2.0	2.0	3.0	3.0								
								3.900	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	24.00	10	2.4	0.00	4.34	0.80	0.185	0.19
									3.0	3.0	2.0	2.0	2.0								
								1.950	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.00	10	1.0	0.00	2.39	0.33	0.140	0.15
									1.0	1.0	1.0	1.0	1.0								
								0.100	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	10	0.1	0.00	0.54	0.03	0.062	0.07
									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
								Gráfico de Pressão (Kg / cm²) vs Vazão (l / min.) Y-axis: PRESSÃO - Kg / cm² (0.00 to 4.50) X-axis: (Q) VAZÃO - l / min. (0.00 to 3.00) Pontos marcados: (0.10, 0.10), (0.50, 0.50), (1.00, 2.00), (1.70, 2.00), (2.40, 4.40)					PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.72				
													CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2				
															TURBULENTO COM FECHAMENTO						

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 03	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	Pab (m)		TRECHO: L 3.00 m.	DIAM. cm. NW 7.62	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM. 1.50 m	N. A. 2.85 ADOTADO	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10 kg/cm2	FATOR F	
				DE 14.10	A 17.10			DIAM. 3/4	COMP. 15.60 m.			N. A.	ABAIXO	X		0.435	1.044E-04
													ACIMA				
				PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	
				0.100	PARCIAL					TOTAL	10	2.5	0.00	0.54	0.83	1.558	1.63
					2.0	2.0	2.0	2.0	2.0								
				2.325	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	51.00	10	5.1	0.00	2.76	1.70	0.616	0.64
					4.0	4.0	5.0	6.0	6.0								
				4.650	4.0	5.0	5.0	7.0	7.0	63.00	10	6.3	0.00	5.09	2.10	0.413	0.43
					6.0	5.0	5.0	5.0	5.0								
				2.325	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	37.00	10	3.7	0.00	2.76	1.23	0.447	0.47
					4.0	4.0	4.0	4.0	4.0								
				0.100	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	16.00	10	1.6	0.00	0.54	0.53	0.997	1.04
					2.0	2.0	2.0	2.0	2.0								
									PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.92				
											TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3				
									CLASSIFICAÇÃO		TURBULENTO COM FECHAMENTO						

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 03	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	TRECHO ENSAIADO (m). 17.10 - 20.10	DATA 30/03/12	ESTACA 31 + 15 - EIXO	SONDADOR : DANTAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
								DE 17.10 A 20.10	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 19.60 m.	1.50 m	2.85	N. A.	ABAIXO	X	0.435	kg/cm2	1.044E-04		
												ADOTADO			ACIMA						
								PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	
								0.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.00	10	0.5	0.00	0.54	0.17	0.312	0.33
									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
								2.700	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	30.00	10	3.0	0.00	3.14	1.00	0.319	0.33
									4.0	4.0	4.0	4.0	4.0								
								5.400	3.0	5.0	5.0	5.0	6.0	55.00	10	5.5	0.00	5.84	1.83	0.314	0.33
									6.0	6.0	6.0	7.0	6.0								
								2.700	2.0	3.0	2.0	2.0	2.0	21.00	10	2.1	0.00	3.14	0.70	0.223	0.23
									2.0	2.0	2.0	2.0	2.0								
								0.100	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	10.00	10	1.0	0.00	0.54	0.33	0.623	0.65
									1.0	1.0	1.0	1.0	2.0								
								 PRESSÃO - Kg / cm² (Q) VAZÃO - l / min.							PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.70		
																	TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3		
															CLASSIFICAÇÃO		LAMINAR COM ABERTURA				

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB-03	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	TRECHO ENSAIADO (m). 20.10 - 23.10	DATA 28/03/12	ESTACA 31 + 15 - EIXO	SONDADOR : DANTAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
								DE 20.10 A 23.10	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 21.60 m.	1.50 m	2.85	N. A.	ABAIXO	X	0.435	kg/cm2	1.044E-04		
													ADOTADO		ACIMA						
								PRESSÃO MANOM.	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB.	
								kg./ cm²	PARCIAL				TOTAL	TEMPO DECORRIDO minutos	VAZÃO l / min.	PERDA DE CARGA Kg. / cm²	CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	VAZÃO ESPEC. l /min /m	PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m		
								0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.00	10	0.3	0.00	0.54	0.10	0.187	0.20
									0.0	0.0	1.0	1.0	1.0								
								3.075	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	13.00	10	1.3	0.00	3.51	0.43	0.123	0.13
									1.0	1.0	1.0	1.0	1.0								
								6.150	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	22.00	10	2.2	0.00	6.59	0.73	0.111	0.12
									3.0	3.0	3.0	2.0	1.0								
								3.075	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	8.00	10	0.8	0.00	3.51	0.27	0.076	0.08
									0.0	0.0	1.0	1.0	1.0								
								0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	10	0.0	0.00	0.54	0.00	0.000	0.00
									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
								PRESSÃO - Kg / cm² (Q) VA ZÃO - l / min.					PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.68				
															TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2				
													CLASSIFICAÇÃO		LAMINAR COM FECHAMENTO						

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB-03	TRECHO ENSAIADO (m). 23.10 - 26.10	DATA 28/03/12	SONDADOR: DANTAS	ESTACA 31 + 15 - EIXO	OBRA: BARRAGEM LONTRAS	COORDENADAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
									DE 23.10 A 26.10	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 24.60 m.	1.50 m	2.85	N. A.	ABAIXO	X	0.435	kg/cm2	1.044E-04		
														ADOTADO		ACIMA						
								</														

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB-03	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	TRECHO ENSAIADO (m). 26.10 - 30.30	COORDENADAS	DATA 28/03/12	ESTACA 31 + 15 - EIXO	SONDADOR : DANTAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F		
									DE 26.10	A 30.30	4.20 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 27.60 m.	1.50 m	2.85	N. A.	ABAIXO	X	0.435	kg/cm2	1.133E-04	
															ADOTADO								
									PRESSÃO MANOM.	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB.		
									kg./ cm²	PARCIAL				TOTAL	TEMPO DECORRIDO minutos	VAZÃO l / min.	PERDA DE CARGA Kg. / cm²	CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	VAZÃO ESPEC. l /min /m	PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m			
									0.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	11.00	10	1.1	0.00	0.54	0.26	0.490	0.55	
										1.0	1.0	1.0	1.0	2.0									
									3.950	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	27.00	10	2.7	0.00	4.39	0.64	0.147	0.17	
										3.0	3.0	3.0	2.0	2.0									
									7.900	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	46.00	10	4.6	0.00	8.34	1.10	0.131	0.15	
										5.0	5.0	5.0	5.0	5.0									
									3.950	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	24.00	10	2.4	0.00	4.39	0.57	0.130	0.15	
										2.0	2.0	2.0	2.0	2.0									
									0.100	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.00	10	0.1	0.00	0.54	0.02	0.045	0.05	
										0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
									9.00 8.00 7.00 6.00 5.00 4.00 3.00 2.00 1.00 0.00 0.001.002.003.004.005.00 0.001.102.402.704.60 0.001.102.402.704														

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-04

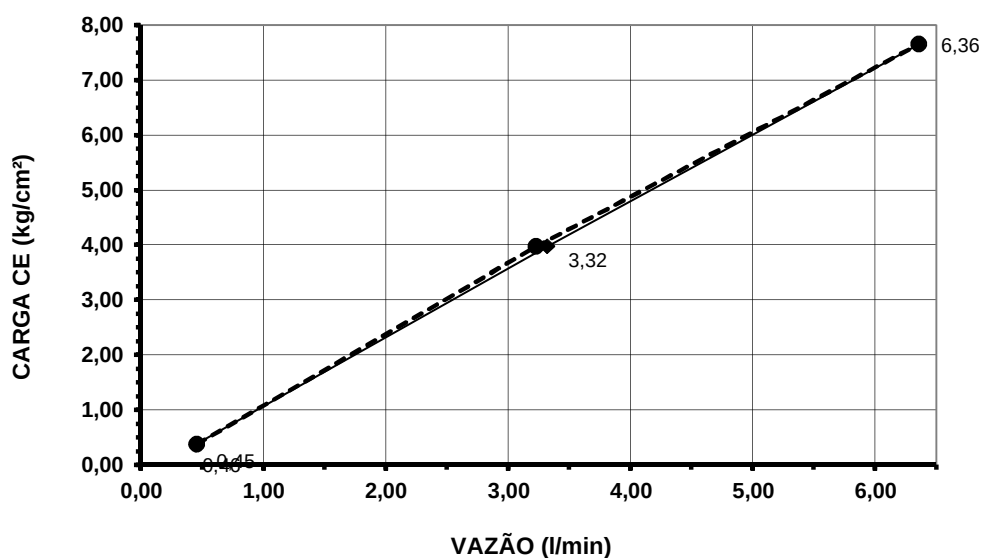
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 17/04/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
11	26,00	30,00	4,00	1,62 m	1,14	0,28	0,076	0,019	27,62	1,12 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,45	0,00	0,38	0,11	0,299	3,35E-05
	1,00	1,00	0,80	1,00	0,70						
3,70	2	4	6	8	10	3,32	0,00	3,98	0,83	0,209	2,34E-05
	6,10	5,80	6,00	9,20	6,10						
7,40	2	4	6	8	10	6,36	0,03	7,65	1,59	0,208	2,33E-05
	14,30	12,70	12,30	11,10	13,20						
3,70	2	4	6	8	10	3,23	0,00	3,98	0,81	0,203	2,28E-05
	6,70	6,10	6,50	6,70	6,30						
0,10	2	4	6	8	10	0,46	0,00	0,38	0,12	0,306	3,43E-05
	1,00	0,80	1,10	0,90	0,80						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-04

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

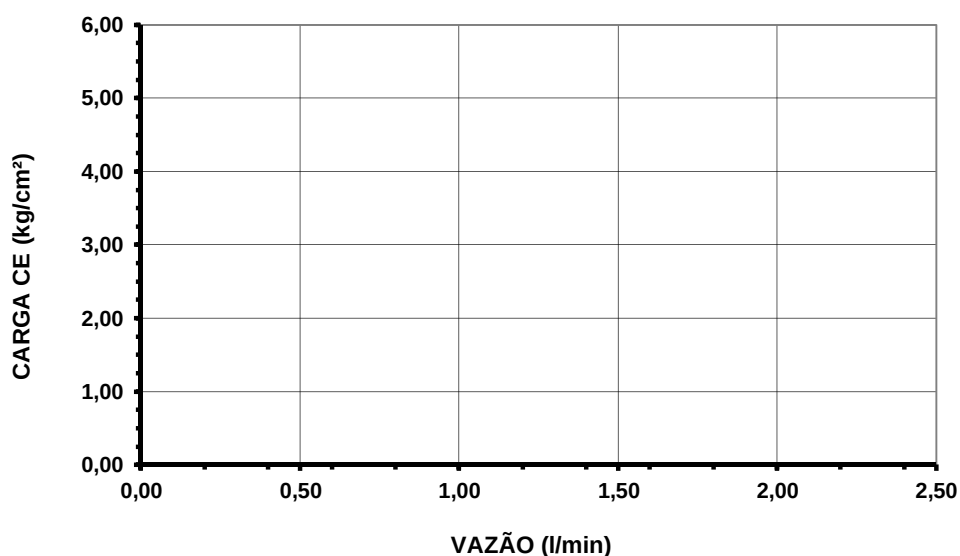
DATA: 16/04/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
10	24,67	25,67	1,00	1,60 m	1,14	0,27	0,076	0,019	26,27	0,75 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10						
3,35	2	4	6	8	10						
6,69	2	4	6	8	10						
3,35	2	4	6	8	10						
0,10	2	4	6	8	10						

Obs.: Não foi possível obturar.

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO
CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-04

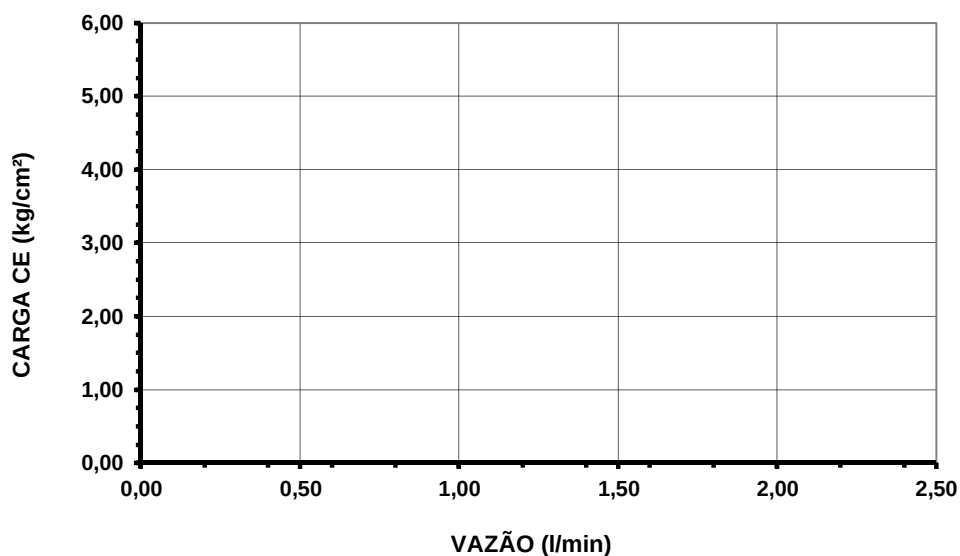
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 16/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm ²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
9	23,67	25,67	2,00	1,60 m	1,14	0,27	0,076	0,019	25,27	0,94 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm ²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm ²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm ²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	30,56	0,30	0,07	15,28	206,486	1,94E-02
	53,70	59,20	79,70	45,10	67,90						
2,85	2	4	6	8	10						
5,69	2	4	6	8	10						
2,85	2	4	6	8	10						
0,10	2	4	6	8	10	30,08	0,30	0,07	15,04	203,243	1,91E-02
	62,10	57,30	59,70	61,00	60,70						

Obs.: A pressão máxima atingida foi 0,10kg/cm².

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-04

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

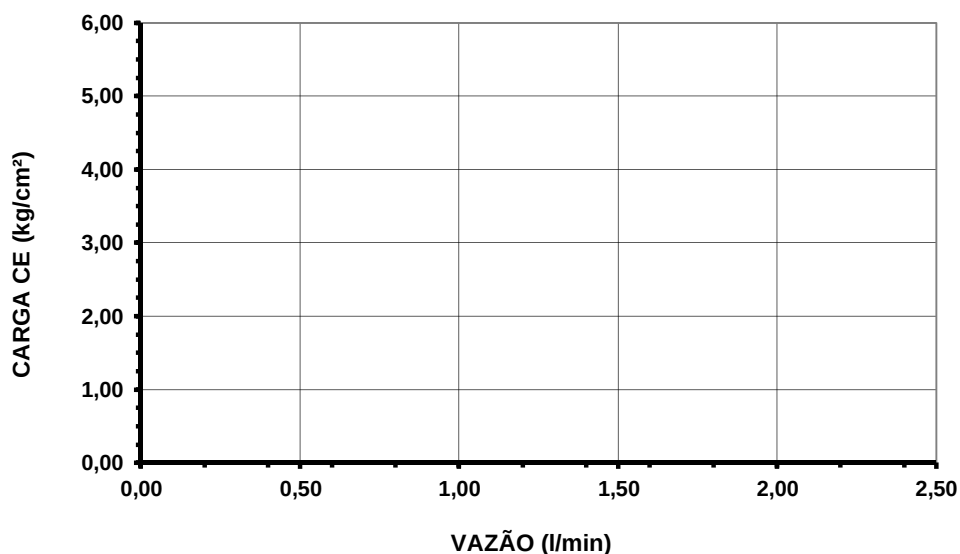
DATA: 16/04/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
8	22,67	25,67	3,00	1,59 m	1,14	0,27	0,076	0,019	24,26	1,04 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10						
3,22	2	4	6	8	10						
6,44	2	4	6	8	10						
3,22	2	4	6	8	10						
0,10	2	4	6	8	10						

Obs.: Não foi possível obturar.

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA




ASCENDENTE

DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-04

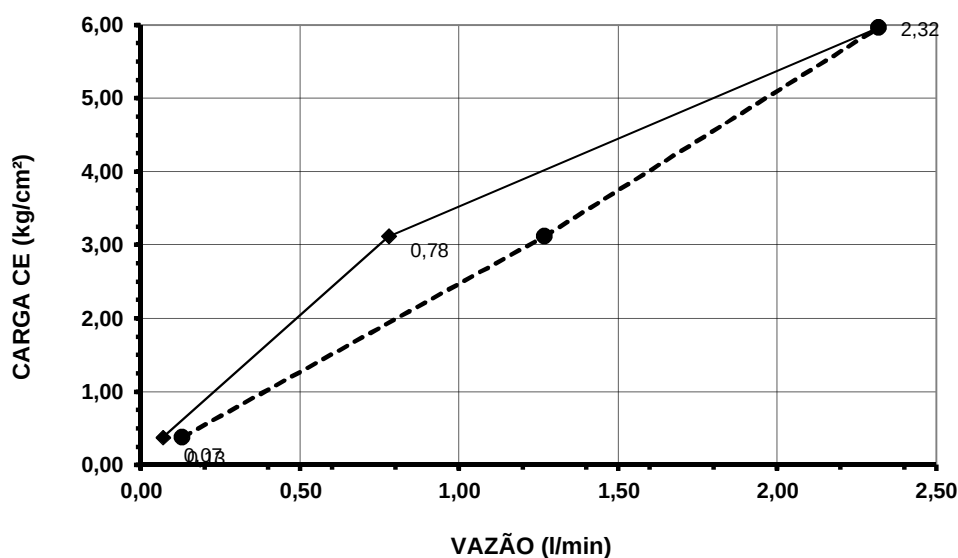
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 14/04/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
7	19,67	22,67	3,00	1,60 m	1,14	0,27	0,076	0,019	21,27	1,04 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
	2	4	6	8	10						
0,10	0,20	0,20	0,10	0,10	0,10	0,07	0,00	0,37	0,02	0,062	6,52E-06
2,85	2,80	1,40	0,30	1,20	2,10	0,78	0,00	3,12	0,26	0,083	8,71E-06
5,69	4,80	4,70	4,90	3,50	5,30	2,32	0,00	5,96	0,77	0,130	1,35E-05
2,85	2,20	2,40	3,20	3,20	1,70	1,27	0,00	3,12	0,42	0,136	1,42E-05
0,10	0,90	0,40	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,37	0,04	0,116	1,21E-05

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-04

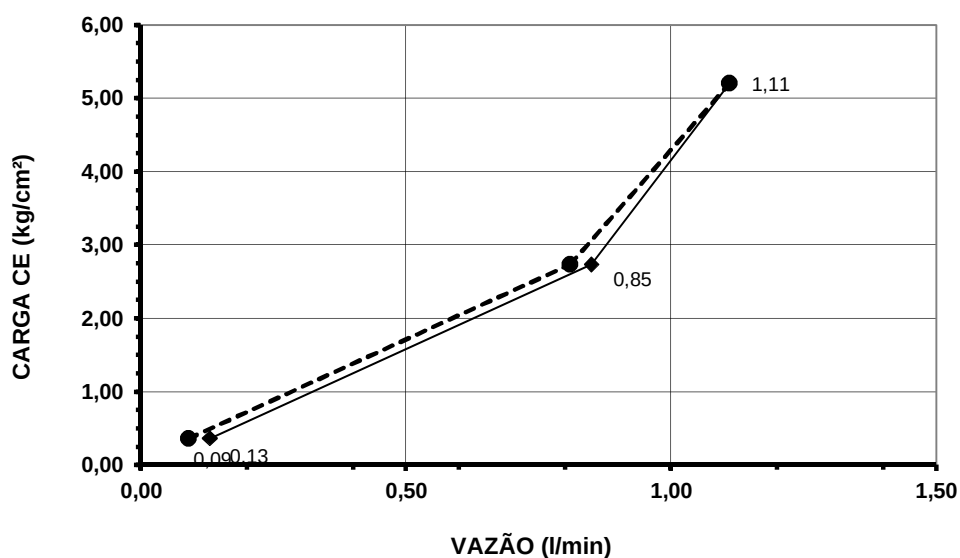
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 13/04/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
6	16,89	19,67	2,78	1,50 m	1,14	0,26	0,076	0,019	18,39	1,02 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,13	0,00	0,36	0,05	0,128	1,32E-05
	0,40	0,10	0,30	0,30	0,20						
2,47	2	4	6	8	10	0,85	0,00	2,73	0,31	0,112	1,15E-05
	1,80	1,80	1,90	1,80	1,20						
4,94	2	4	6	8	10	1,11	0,00	5,20	0,40	0,077	7,86E-06
	2,20	2,30	2,50	1,50	2,60						
2,47	2	4	6	8	10	0,81	0,00	2,73	0,29	0,107	1,09E-05
	1,90	1,60	1,90	1,50	1,20						
0,10	2	4	6	8	10	0,09	0,00	0,36	0,03	0,089	9,11E-06
	0,30	0,10	0,10	0,10	0,30						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



ASCENDENTE

DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

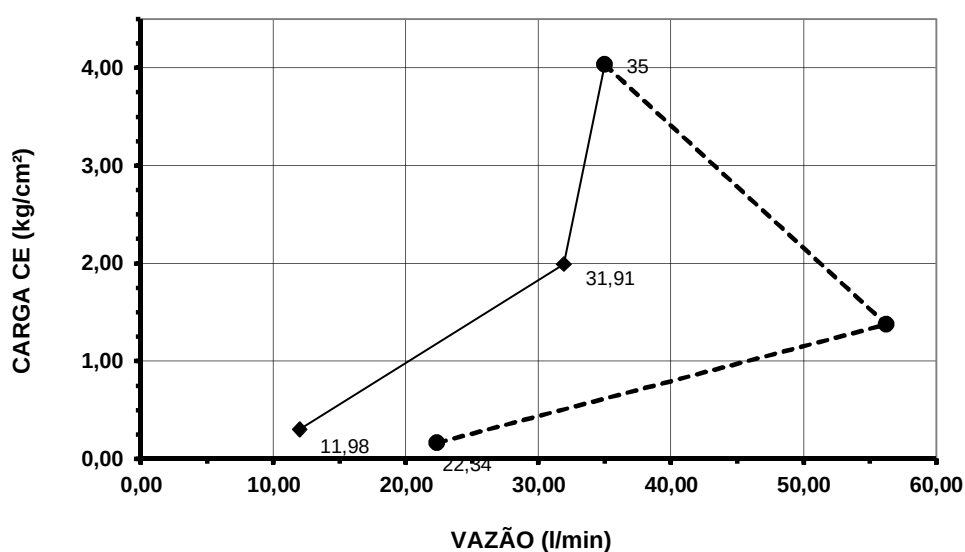
FURO: SMB-04

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 12/04/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
5	13,89	16,89	3,00	1,49 m	1,14	0,26	0,100	0,019	15,38	0,97 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	11,98	0,06	0,30	3,99	13,179	1,28E-03
	23,50	22,70	23,20	25,50	24,90						
2,11	2	4	6	8	10	31,91	0,38	1,99	10,64	5,337	5,19E-04
	54,60	68,10	59,10	74,80	62,50						
4,22	2	4	6	8	10	35	0,45	4,03	11,67	2,893	2,81E-04
	86,00	42,70	44,80	89,90	86,60						
2,11	2	4	6	8	10	56,25	1,00	1,37	18,75	13,656	1,33E-03
	121,50	124,00	93,00	115,90	108,10						
0,10	2	4	6	8	10	22,34	0,20	0,16	7,45	45,685	4,44E-03
	37,20	42,20	37,90	55,40	50,70						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

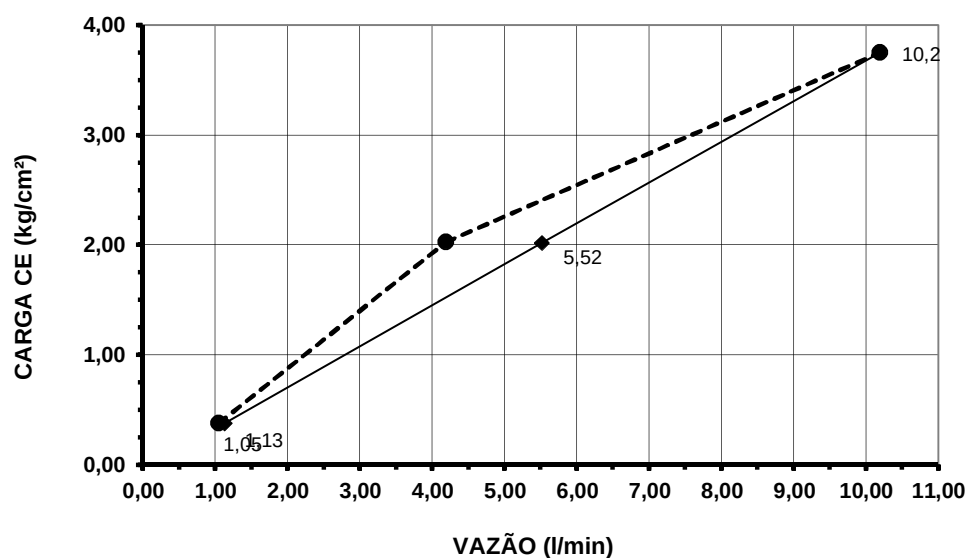
FURO: SMB-04

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 11/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
4	10,80	13,89	3,09	1,64 m	1,14	0,28	0,100	0,019	12,44	0,98 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	1,13	0,00	0,38	0,37	0,967	9,48E-05
	1,60	3,10	2,40	2,30	1,90						
1,75	2	4	6	8	10	5,52	0,01	2,02	1,79	0,885	8,68E-05
	13,70	11,00	9,90	9,60	11,00						
3,50	2	4	6	8	10	10,2	0,03	3,75	3,30	0,881	8,63E-05
	19,50	19,90	19,60	20,20	22,80						
1,75	2	4	6	8	10	4,19	0,00	2,03	1,36	0,669	6,55E-05
	8,80	8,40	8,00	7,90	8,80						
0,10	2	4	6	8	10	1,05	0,00	0,38	0,34	0,899	8,81E-05
	1,60	3,10	2,00	1,90	1,90						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

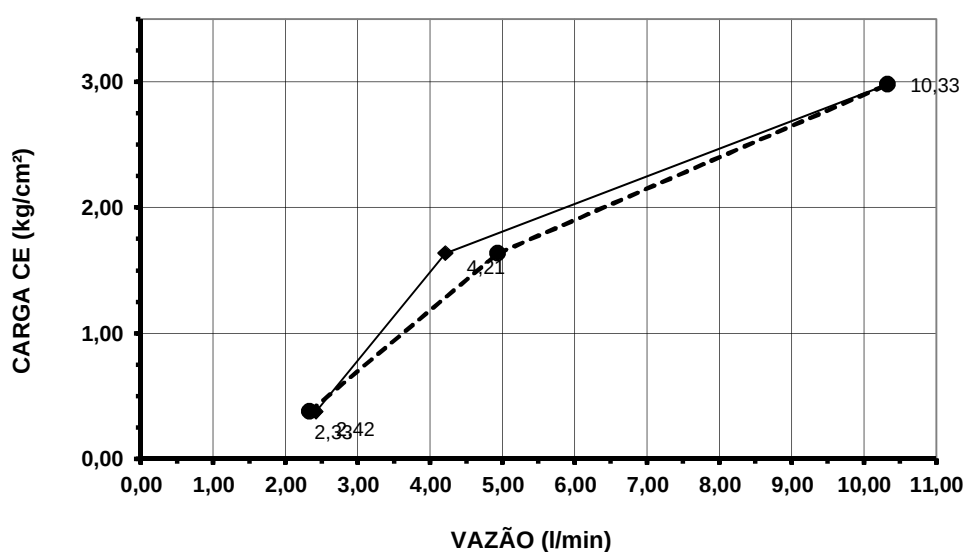
FURO: SMB-04

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 10/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
3	7,78	10,78	3,00	1,63 m	1,14	0,28	0,100	0,019	9,41	0,97 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	2,42	0,00	0,38	0,81	2,140	2,08E-04
	5,30	4,90	4,70	4,70	4,60						
1,36	2	4	6	8	10	4,21	0,00	1,64	1,40	0,857	8,34E-05
	8,70	8,30	8,40	8,30	8,40						
2,72	2	4	6	8	10	10,33	0,02	2,98	3,44	1,157	1,12E-04
	21,30	21,40	21,80	19,50	19,30						
1,36	2	4	6	8	10	4,94	0,00	1,64	1,65	1,006	9,78E-05
	9,70	10,20	9,90	9,80	9,80						
0,10	2	4	6	8	10	2,33	0,00	0,38	0,78	2,060	2,00E-04
	3,60	5,50	4,70	4,70	4,80						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-04

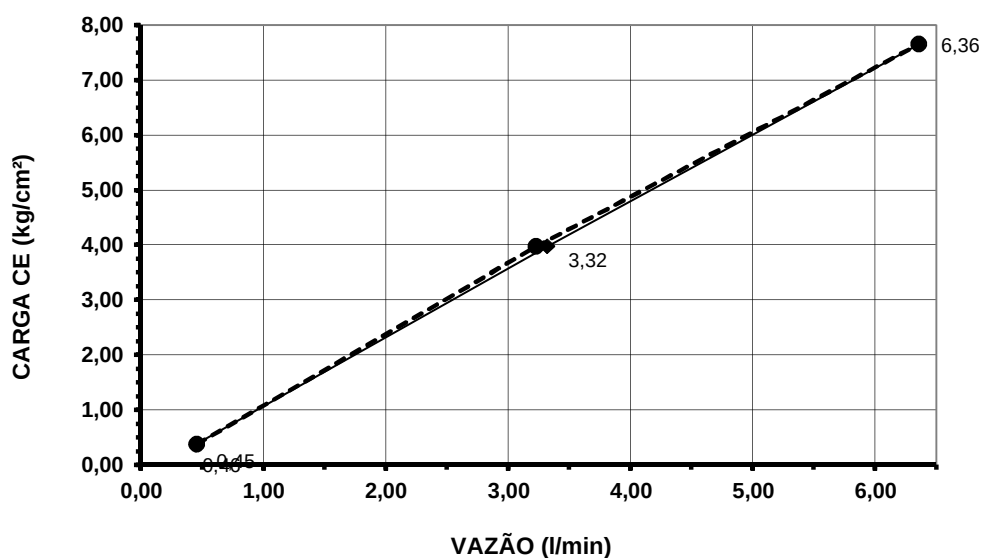
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 17/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
11	26,00	30,00	4,00	1,62 m	1,14	0,28	0,076	0,019	27,62	1,12 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
	2	4	6	8	10						
0,10	1,00	1,00	0,80	1,00	0,70	0,45	0,00	0,38	0,11	0,299	3,35E-05
3,70	6,10	5,80	6,00	9,20	6,10	3,32	0,00	3,98	0,83	0,209	2,34E-05
7,40	14,30	12,70	12,30	11,10	13,20	6,36	0,03	7,65	1,59	0,208	2,33E-05
3,70	6,70	6,10	6,50	6,70	6,30	3,23	0,00	3,98	0,81	0,203	2,28E-05
0,10	1,00	0,80	1,10	0,90	0,80	0,46	0,00	0,38	0,12	0,306	3,43E-05

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

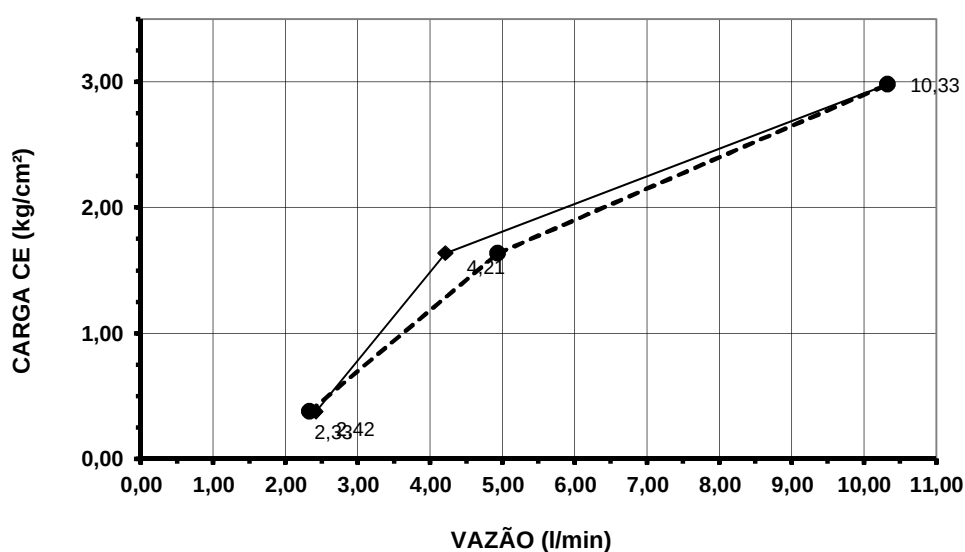
FURO: SMB-04

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 10/04/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
3	7,78	10,78	3,00	1,63 m	1,14	0,28	0,100	0,019	9,41	0,97 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	2,42	0,00	0,38	0,81	2,140	2,08E-04
	5,30	4,90	4,70	4,70	4,60						
1,36	2	4	6	8	10	4,21	0,00	1,64	1,40	0,857	8,34E-05
	8,70	8,30	8,40	8,30	8,40						
2,72	2	4	6	8	10	10,33	0,02	2,98	3,44	1,157	1,12E-04
	21,30	21,40	21,80	19,50	19,30						
1,36	2	4	6	8	10	4,94	0,00	1,64	1,65	1,006	9,78E-05
	9,70	10,20	9,90	9,80	9,80						
0,10	2	4	6	8	10	2,33	0,00	0,38	0,78	2,060	2,00E-04
	3,60	5,50	4,70	4,70	4,80						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

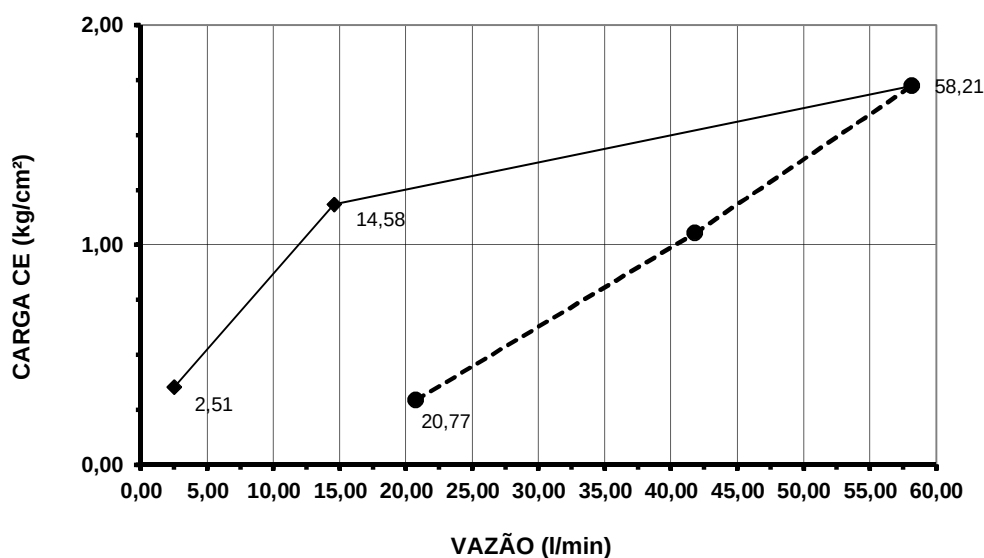
FURO: SMB-04

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 09/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
2	4,78	7,78	3,00	1,40 m	1,14	0,25	0,100	0,019	6,18	0,97 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	2,51	0,00	0,35	0,84	2,363	2,30E-04
	5,00	5,20	5,10	5,30	4,50						
0,96	2	4	6	8	10	14,58	0,03	1,18	4,86	4,105	3,99E-04
	23,10	29,60	25,30	39,40	28,40						
1,92	2	4	6	8	10	58,21	0,45	1,72	19,40	11,255	1,09E-03
	94,30	109,90	119,80	128,20	129,90						
0,96	2	4	6	8	10	41,81	0,16	1,05	13,94	13,223	1,29E-03
	76,20	84,90	88,90	85,10	83,00						
0,10	2	4	6	8	10	20,77	0,06	0,29	6,92	23,549	2,29E-03
	48,00	45,20	40,90	36,00	37,60						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 32+00 (70m/Montante))

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

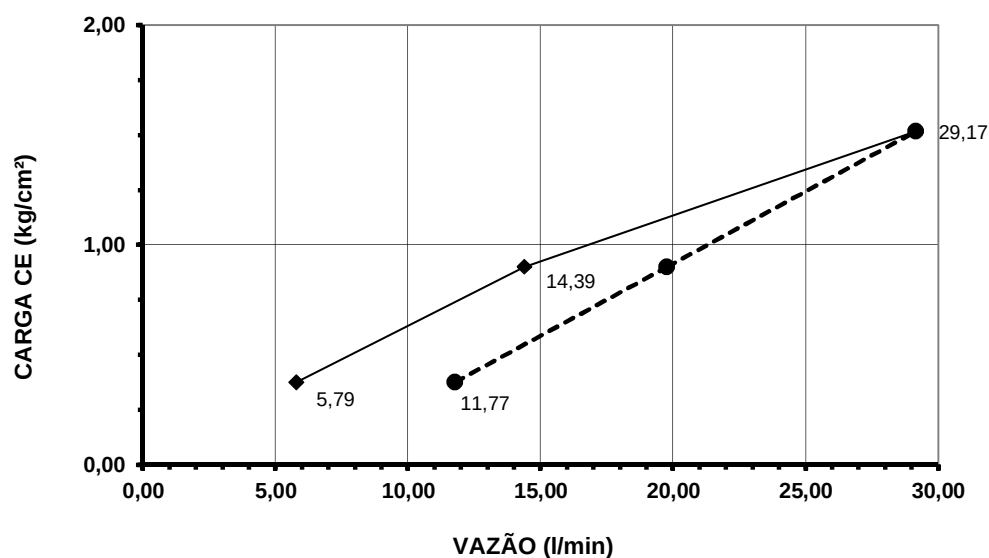
FURO: SMB-04

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 04/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
1	2,00	4,78	2,78	1,62 m	1,14	0,28	0,100	0,019	3,62	0,95 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	5,79	0,00	0,38	2,08	5,539	5,27E-04
	7,80	11,60	12,20	12,60	13,70						
0,63	2	4	6	8	10	14,39	0,00	0,90	5,18	5,745	5,47E-04
	25,30	27,90	27,00	31,80	31,90						
1,25	2	4	6	8	10	29,17	0,01	1,52	10,49	6,921	6,59E-04
	53,40	58,30	59,80	59,90	60,30						
0,63	2	4	6	8	10	19,77	0,00	0,90	7,11	7,893	7,52E-04
	43,00	37,40	38,20	40,10	39,00						
0,10	2	4	6	8	10	11,77	0,00	0,38	4,23	11,260	1,07E-03
	22,60	25,60	24,70	23,30	21,50						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F	
DE	3.60	A	6.60	3.00	m.	NW	7.62	DIAM.	3/4	COMP.	5.10	m.							kg/cm2			1.044E-04	
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS									T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB. cm / s						
		TOTAL																					
0.100		1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	16.00				1.6	0.00	0.56	0.53	0.952	0.99							
		2.0	2.0	1.0	1.0	2.0					4.0	0.00											
1.012		2.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	5.0	40.00	4.0	0.00	1.47	1.33	0.906	0.95							
		4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		5.5	0.00	2.49	1.83	0.738								
2.025		5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	10.00	1.0	0.00	1.47	0.33	0.226	0.24							
		6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0		0.0	0.00	0.56	0.00	0.000								
0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.00	0.0	0.00	0.56	0.00	0.000	0.00							
		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		0.0	0.00											
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	10	0.0	0.00	0.00	0.000	1.49							
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0														
PRESSÃO - Kg / cm² (Q) VAZÃO - l / min.											PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.49								
																	TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3				
											CLASSIFICAÇÃO		TURBULENTO COM FECHAMENTO										

OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS				ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante	
SONDAGEM Nº.: SMB- 06		TRECHO ENSAIADO (m). 3.60 - 6.60		DATA 29/03/11		SONDADOR : DANTAS	
CLIENTE: IBI Engenharia				PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO			
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ							

Pab (m)				TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO		C	ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUMNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR		F										
DE		6.60	A	9.60	3.00	m.	NW	7.62	DIAM. 3/4	COMP. 8.10	m.	ADOTADO	ABAIXO	ACIMA	ARTES.			1.044E-04											
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS								T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s													
		PARCIAL																	TOTAL										
0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	10	0.4	0.00	0.56	0.13	0.238	0.25												
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																				
1.387		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10	1.6	0.00	1.85	0.53	0.289	0.30												
		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0																				
2.775		2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	10	3.3	0.00	3.24	1.10	0.340	0.35												
		3.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0																				
1.387		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10	1.4	0.00	1.85	0.47	0.253	0.26												
		1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0																				
0.100		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.00	0.56	0.00	0.000	0.00												
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																				
											PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.94														
															TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2												
											CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO																
OBRA : BARRAGEM LONTRAS																			COORDENADAS						ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante				
SONDAGEM Nº.: SMB- 06					TRECHO ENSAIADO (m). 6.60 - 9.60					DATA 29/03/12			SONDADOR : DANTAS																
CLIENTE: IBI Engenharia										PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO																			
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ																													

OBRA : BARRAGEM LONTRAS COORDENADAS ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante

SONDAGEM Nº.: SMB- 06 TRECHO ENSAIADO (m). 6.60 - 9.60 DATA 29/03/12 SONDADOR : DANTAS

CLIENTE: IBI Engenharia PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ



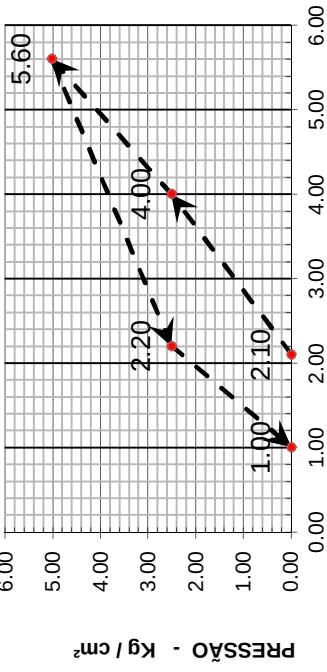
Pab (m)				TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO				COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F					
DE		9.60		A		12.60		3.00		m.		NW		7.62		DIAM.		3/4		COMP.		8.10		m.						1.044E-04	
PRESSÃO MANOM.		kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS										T		Q		Pc.		Ce		Qe		Pe		COEFIC. PERMEAB. ESP.					
				PARCIAL										minutos		l / min.		Kg. / cm²		Kg. / cm 2		l /min /m		l /min /m		cm / s					
0.100				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.00		0.56		0.00		0.000		0.00					
1.762				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		1.0		0.00		2.22		0.20		0.090		0.09					
3.250				1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		0.00		3.71		0.47		0.126		0.13					
1.620				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.00		2.08		0.00		0.000		0.00					
0.100				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.00		0.56		0.00		0.000		0.00					
												PARÂMETRO GEOMECÂNICO				CONDUTIVIDADE MÁXIMA				0.41											
																TIPO DE CONDUTIVIDADE				H2											
												CLASSIFICAÇÃO				DEFORMAÇÃO DA FISSURA SEM ALTERAÇÃO															
OBRA : BARRAGEM LONTRAS												COORDENADAS								ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante											
SONDAGEM Nº.: SMB- 06				TRECHO ENSAIADO (m). 9.60 - 12.60				DATA 30/03/12				SONDADOR : DANTAS																			
CLIENTE: IBI Engenharia								PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO																							
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ																															

Pab (m)				TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO				COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F			
DE 12.60 A 15.60				3.00 m.		NW 7.62		3/4		14.10 m.		1.50 m		3.10		ABAIXO X				0.460		kg/cm2		1.044E-04					
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²				ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS										T		Q		Pc.		Ce		Qe		Pe		COEFIC. PERMEAB. cm / s			
				PARCIAL										TOTAL															
0.100				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00		
1.387				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.6	0.00	1.85	0.20	0.108	0.11									
2.775				1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	10	2.3	0.00	3.24	0.77	0.237	0.25									
1.387				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.2	0.00	1.85	0.07	0.036	0.04									
0.100				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.00	0.56	0.00	0.000	0.00									
														PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.66											
														CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2											
														DEFORMAÇÃO DA FISSURA SEM ALTERAÇÃO															

(Q) VA ZÃO - l / min.

OBRA : BARRAGEM LONTRAS				COORDENADAS								ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante			
SONDAGEM Nº.: SMB- 06				TRECHO ENSAIADO (m). 12.60 - 15.60				DATA 30/03/12				SONDADOR : DANTAS			
CLIENTE: IBI Engenharia								PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO							
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ															

OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS				ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante			
SONDAGEM Nº.: SMB- 06		TRECHO ENSAIADO (m).		12.60 - 15.60		DATA 30/03/12		SONDADOR : DANTAS	
CLIENTE: IBI Engenharia				PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO					
									
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ									

Pab (m)			TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO		C	ALTURA MANOM.		N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUNA D'ÁGUA		H / 10	FATOR		F
DE 15.60 A 18.60			3.00 m.		NW 7.62	3/4		17.10 m.	1.50 m		3.10	ABAIXO X			0.460		kg/cm2	1.044E-04		
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS								T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s					
	PARCIAL															TOTAL				
0.100	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	21.00	10	2.1	0.00	0.56	0.70	1.250	1.30				
	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0												
2.512	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	40.00	10	4.0	0.00	2.97	1.33	0.449	0.47				
	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0												
5.025	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	56.00	10	5.6	0.00	5.49	1.87	0.340	0.36				
	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0												
2.512	2.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	22.00	10	2.2	0.00	2.97	0.73	0.247	0.26				
	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0												
0.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.00	10	1.0	0.00	0.56	0.33	0.595	0.62				
	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0												
										PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.71						
										CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3						
										TURBULENTO COM FECHAMENTO										
OBRA : BARRAGEM LONTRAS										COORDENADAS				ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante						
SONDAGEM Nº.: SMB- 06				TRECHO ENSAIADO (m).				15.60 - 18.60		DATA		30/03/12		SONDADOR : DANTAS						
CLIENTE: IBI Engenharia										PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO										
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ																				

Pab (m)				TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO			C	ALTURA MANOM.		N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUNA D'ÁGUA		H / 10	FATOR		F
DE 18.60		A 21.60		3.00	m.	NW	7.62	DIAM.	3/4	COMP.	20.10	m.	3.10	ADOTADO	ABAIXO	ACIMA	ARTES.	0.460	kg/cm2	1.044E-04		
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS										T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s				
		PARCIAL																	TOTAL			
		0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	17.00											
				2.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0												
				2.887		2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	20.00										
2.0	1.0					1.0	1.0	1.0	1.0	1.0												
5.775		5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	5.0	5.0	54.00												
		5.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0														
2.887		2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	19.00													
		2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0														
0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	4.00													
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0														
												PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.67						
														TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3						
												CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO								
OBRA : BARRAGEM LONTRAS																						
SONDAGEM Nº.: SMB- 06		TRECHO ENSAIADO (m).		18.60		-		21.60		DATA		30/03/12		SONDADOR : DANTAS								
CLIENTE: IBI Engenharia										PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO												
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ																						

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
DE 21.60	A 24.60	3.00	m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 23.10 m.	1.50 m	3.10	ABAIXO	X		0.460	kg/cm2	1.044E-04	
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS						T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB. cm / s		
	TOTAL														
	PARCIAL						10	0.0	0.00	0.56	0.00	0.000	0.00		
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0										
3.137	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10	0.5	0.00	3.60	0.17	0.046	0.05		
6.275	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	10	1.5	0.00	6.74	0.50	0.074	0.08		
3.137	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.00	3.60	0.00	0.000	0.00		
0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.00	0.56	0.00	0.000	0.00		
							PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.47				
							CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2				
							FLUXO LAMINAR SEM ALTERAÇÃO								
OBRA : BARRAGEM LONTRAS				COORDENADAS						ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante					
SONDAGEM Nº.: SMB- 06			TRECHO ENSAIADO (m). 21.60 - 24.60			DATA 31/03/12		SONDADOR : DANTAS							
CLIENTE: IBI Engenharia						PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO									
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ															

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F	
DE	24.60	A	27.60	3.00	m.	NW	7.62	DIAM	3/4	COMP	26.10	m.					0.460	kg/cm2					1.044E-04
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS								T TEMPO DECORRIDO minutos		Q VAZÃO l / min.		Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²		Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2		Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m		Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m		COEFIC. PERMEAB. cm / s	
		PARCIAL																					
0.100		1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	14.00	10	1.4	0.00	0.56	0.47	0.833	0.87						
		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0														
3.512		1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	25.00	10	2.5	0.00	3.97	0.83	0.210	0.22						
		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0															
7.025		4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	43.00	10	4.3	0.00	7.49	1.43	0.191	0.20						
		4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0															
3.512		2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	13.00	10	1.3	0.00	3.97	0.43	0.109	0.11						
		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0															
0.100		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	10	0.0	0.00	0.56	0.00	0.000	0.00						
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0															
										PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.35							
												TIPO DE CONDUTIVIDADE		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3							
										CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO											

(Q) VAZÃO - l / min.

OBRA : BARRAGEM LONTRAS			COORDENADAS						ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante		
SONDAGEM Nº.: SMB- 06			TRECHO ENSAIADO (m). 24.60 - 27.60			DATA 31/03/12			SONDADOR : DANTAS		
CLIENTE: IBI Engenharia						PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO					
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ											

Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F
DE	A	3.50 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 29.10 m.	1.50 m	3.10	ABAIXO X	ACIMA Z	ARTES.	0.460	kg/cm2	1.084E-04
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS				T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB. cm / s	
		PARCIAL											TOTAL
0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.00	0.56	0.00	0.000	0.00	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
3.950	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	10	2.4	0.00	4.41	0.69	0.155	0.17	
	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0								
7.900	4.0	4.0	5.0	5.0	6.0	10	3.7	0.00	8.36	1.06	0.126	0.14	
	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0								
3.950	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	10	1.1	0.00	4.41	0.31	0.071	0.08	
	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0								
0.100	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	10	0.1	0.00	0.56	0.03	0.051	0.06	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
						PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.00			
						CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2			
						TURBULENTO COM ABERTURA							

OBRA : BARRAGEM LONTRAS

COORDENADAS

ESTACA 31 + 15 A 100m Jusante

SONDAGEM Nº.: SMB- 06

TRECHO ENSAIADO (m). 27.60 - 31.10

DATA 31/03/12

SONDADOR : DANTAS

CLIENTE: IBI Engenharia

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ

PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 2+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

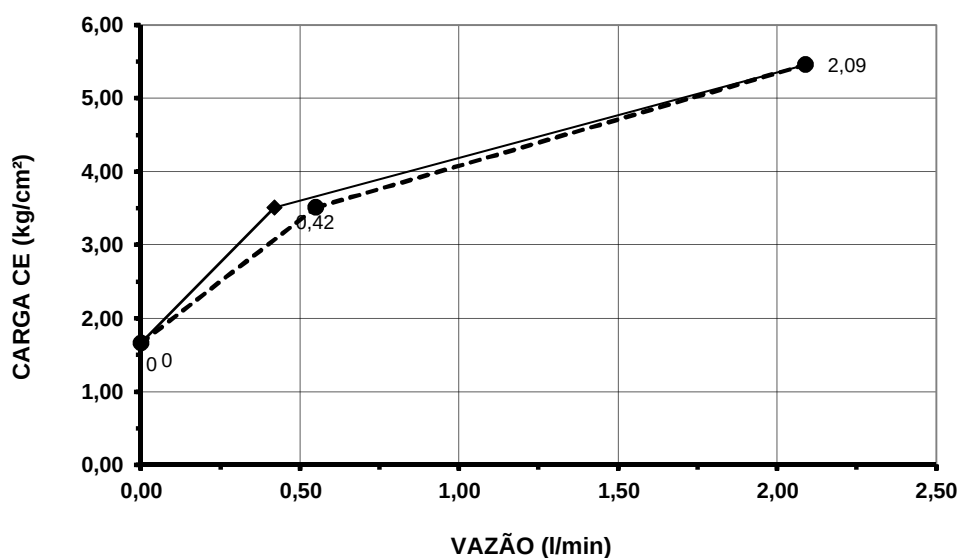
FURO: SMB-07

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 03/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
4	12,70	15,00	2,30	1,75 m	20,00	1,56	0,100	0,019	14,45	0,90 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0	0,00	1,66	0,00	0,000	0,00E+00
1,95	2	4	6	8	10	0,42	0,00	3,51	0,18	0,052	4,69E-06
3,90	2	4	6	8	10	2,09	0,00	5,46	0,91	0,166	1,50E-05
1,95	2	4	6	8	10	0,55	0,00	3,51	0,24	0,068	6,15E-06
0,10	2	4	6	8	10	0	0,00	1,66	0,00	0,000	0,00E+00

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 2+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-07

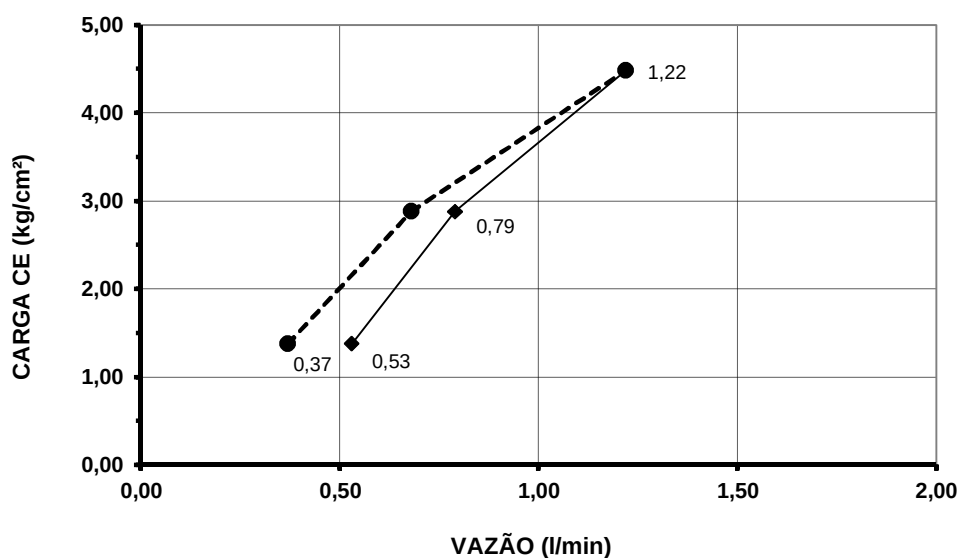
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 02/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
3	9,70	12,78	3,08	1,55 m	20,00	1,28	0,100	0,019	11,25	0,98 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,53	0,00	1,38	0,17	0,125	1,22E-05
	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00						
1,60	2	4	6	8	10	0,79	0,00	2,88	0,26	0,089	8,73E-06
	1,80	1,30	1,70	1,50	1,60						
3,20	2	4	6	8	10	1,22	0,00	4,48	0,40	0,088	8,66E-06
	2,50	2,60	2,40	2,40	2,30						
1,60	2	4	6	8	10	0,68	0,00	2,88	0,22	0,077	7,51E-06
	1,20	1,40	1,40	1,40	1,40						
0,10	2	4	6	8	10	0,37	0,00	1,38	0,12	0,087	8,53E-06
	0,70	0,70	0,60	1,00	0,70						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



●
ASCENDENTE

●
DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 2+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

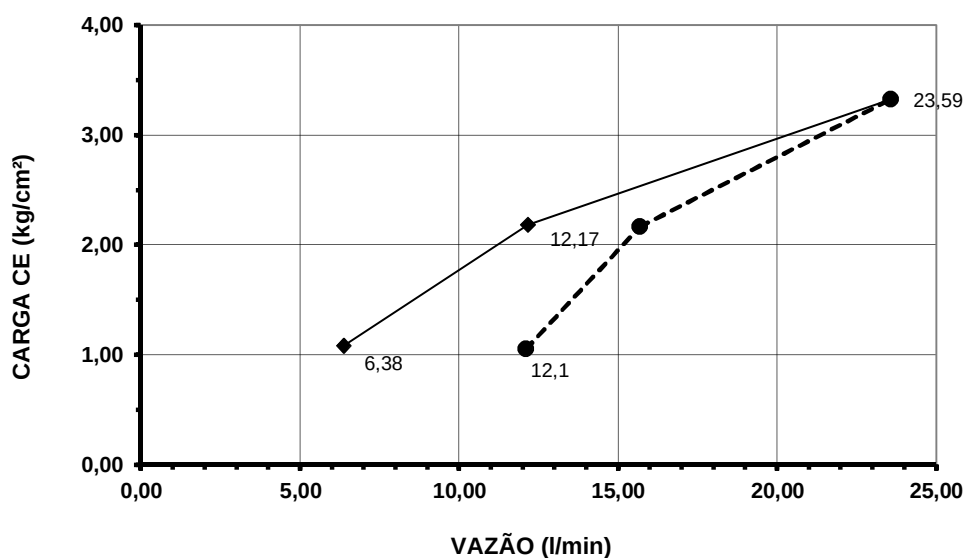
FURO: SMB-07

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 01/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
2	6,70	9,70	3,00	1,64 m	20,00	0,98	0,100	0,019	8,34	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	6,38	0,00	1,08	2,13	1,962	1,91E-04
	10,30	13,30	6,90	19,90	13,40						
1,23	2	4	6	8	10	12,17	0,03	2,18	4,06	1,857	1,81E-04
	22,10	24,80	23,80	24,80	26,20						
2,46	2	4	6	8	10	23,59	0,12	3,32	7,86	2,366	2,30E-04
	42,40	41,30	49,60	58,10	44,50						
1,23	2	4	6	8	10	15,7	0,05	2,16	5,23	2,418	2,35E-04
	32,80	30,30	29,40	31,60	32,90						
0,10	2	4	6	8	10	12,1	0,03	1,05	4,03	3,827	3,72E-04
	22,70	23,00	13,90	36,30	25,10						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 2+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-07

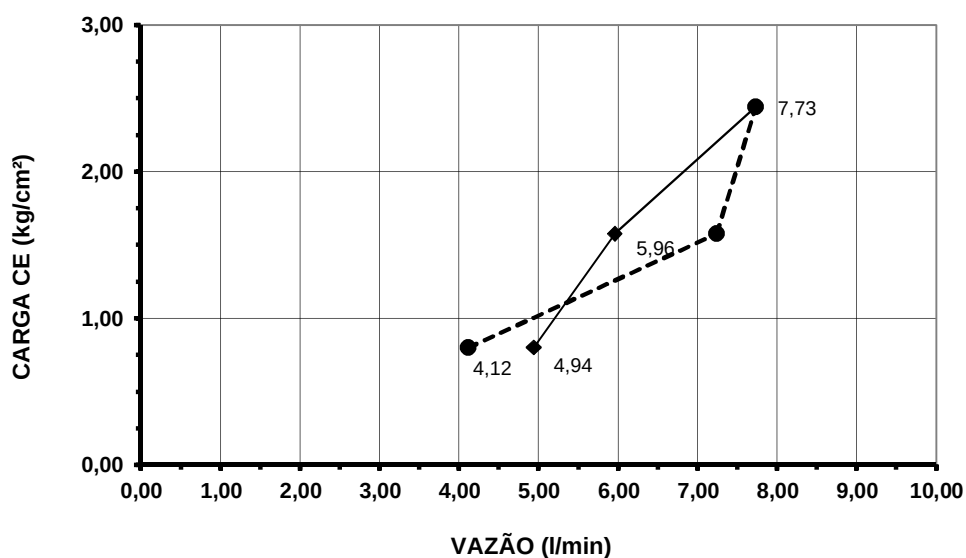
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 31/03/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
1	3,50	6,73	3,23	1,90 m	20,00	0,70	0,100	0,019	5,40	0,99 x10 #	1

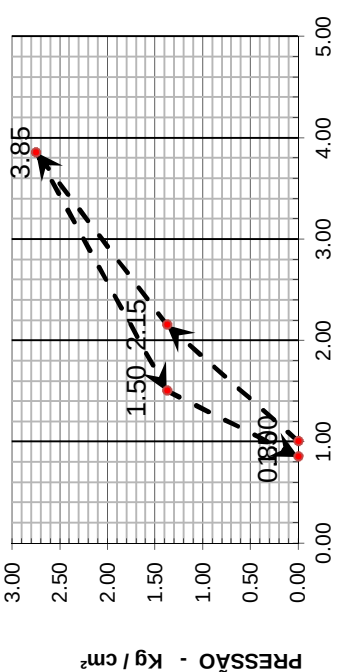
PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	4,94	0,00	0,80	1,53	1,908	1,89E-04
	9,30	10,40	9,20	10,30	10,20						
0,88	2	4	6	8	10	5,96	0,00	1,58	1,85	1,170	1,16E-04
	9,60	11,80	12,50	12,60	13,10						
1,75	2	4	6	8	10	7,73	0,01	2,44	2,39	0,980	9,72E-05
	18,30	4,80	24,40	19,30	10,50						
0,88	2	4	6	8	10	7,24	0,00	1,58	2,24	1,422	1,41E-04
	21,00	12,90	3,30	12,80	22,40						
0,10	2	4	6	8	10	4,12	0,00	0,80	1,28	1,591	1,58E-04
	8,70	8,90	-1,00	16,30	8,30						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

[illegible]

DE 6.60 A 9.60		TRECHO: 3.00 m.		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO 3/4		C 8.10 m.		ALTURA MANOM. 1.50 m	N. A. 3.10	REL. AO ENSAIO		COLUMNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR		F
Pab (m)		L	DIAM.	cm.	1		MINUTOS		T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	1.044E-04		
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA		PARCIAL		TOTAL											
0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.00	10	1.0	0.00	0.56	0.33	0.595	0.62		
1.375		1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	21.50	10	2.2	0.00	1.84	0.72	0.391	0.41		
2.750		2.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	38.50	10	3.9	0.00	3.21	1.28	0.400	0.42		
1.375		1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.0	15.00	10	1.5	0.00	1.84	0.50	0.272	0.28		
0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	8.50	10	0.9	0.00	0.56	0.28	0.506	0.53		
									PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.10				
									CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3				
DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO																	
OBRA : BARRAGEM LONTRAS																	
COORDENADAS				9499355.28				283905.2				ESTACA 35 + 0,00 - EIXO					
SONDAGEM Nº.: SMB- 13				TRECHO ENSAIADO (m). 6.60 - 9.60				DATA 25/03/12				SONDADOR : DANTAS					
CLIENTE: IBI Engenharia										Cota boca do furo: 496,88							
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ																	

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO		C	ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR	F
DE 12.60	A 15.60	3.00	m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 14.10	m.	1.50	3.10	ABAIXO	X		0.460	kg/cm2	1.044E-04	
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS						TOTAL	T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s		
	PARCIAL															
	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.00									
	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1										
	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0	3.0	28.00									
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5		10	2.8	0.00	2.60	0.93	0.359			0.38	
4.0	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	49.50	10	5.0	0.00	4.74	1.65	0.348			0.36	
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0		10	2.4	0.00	2.60	0.80	0.308			0.32	
2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	24.00	10	1.0	0.00	0.56	0.33	0.595			0.62	
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.00	10	1.0	0.00	0.56	0.33	0.595			0.62	
							PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA			1.49				
									TIPO DE CONDUTIVIDADE			H3				
							CLASSIFICAÇÃO							TURBULENTO COM ABERTURA		

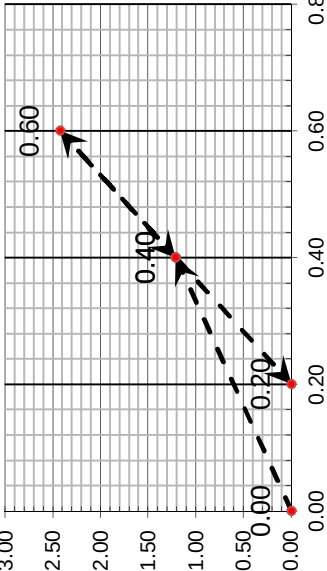
OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS		9499355.28		283905.2		ESTACA 35 + 0,00 - EIXO			
SONDAGEM Nº.: SMB- 13			TRECHO ENSAIADO (m). 12.60 - 15.60			DATA 06/03/12		SONDADOR : DANTAS			
CLIENTE: IBI Engenharia				Cota boca do furo: 496,88				PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO			
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ											

OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS		9499355.28		283905.2		ESTACA 35 + 0,00 - EIXO	
SONDAGEM Nº.: SMB- 13		TRECHO ENSAIADO (m).		12.60 - 15.60		DATA 06/03/12		SONDADOR : DANTAS	
CLIENTE: IBI Engenharia Cota boca do furo: 496,88				PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO					
									
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ									

[illegible]

Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO		C	ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR	F
DE 18.60 A 21.60		3.00 m.	NW 7.62	DIAM.	3/4	22.10 m.	1.50 m	3.10	ABAIXO	X		0.460	kg/cm2	1.044E-04	
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS				TOTAL	T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB. cm / s		
		PARCIAL													
0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	6.00	10	0.6	0.00	0.56	0.20	0.357	0.37		
2.762		1.0	2.0	2.0	2.0	19.00	10	1.9	0.00	3.22	0.63	0.197	0.21		
5.525		2.0	3.0	4.0	4.0	43.00	10	4.3	0.00	5.99	1.43	0.239	0.25		
2.762		1.0	2.0	2.0	2.0	16.00	10	1.6	0.00	3.22	0.53	0.166	0.17		
0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	6.50	10	0.7	0.00	0.56	0.22	0.387	0.40		
		0.5	0.5	0.5	0.0										
PRESSÃO - Kg / cm² (Q) VAZÃO - l / min.							PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.32				
							CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3				
							DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM ABERTURA								

OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS		9499355.28		283905.2		ESTACA 35 + 0,00 - EIXO						
SONDAGEM Nº.: SMB- 13			TRECHO ENSAIADO (m). 18.60 - 21.60			DATA 06/03/12		SONDADOR : DANTAS						
CLIENTE: IBI Engenharia					Cota boca do furo: 496,88					PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO				
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ														

Pab (m)			TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO		C	ALTURA MANOM.		N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUMNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR	F
DE 5.22	A 8.22	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 6.70 m.				1.50 m	7.12	ADOTADO	ABAIXO	ACIMA	X	0.820	kg/cm2	1.044E-04	
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					TOTAL		T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s				
	PARCIAL																	
0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.00	0.92	0.000	0.00	0.07					
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0												
1.212	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10	0.4	0.00	2.03	0.13	0.066	0.06					
	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0												
2.425	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	10	0.6	0.00	3.25	0.20	0.062	0.07					
	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0												
1.212	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	10	0.4	0.00	2.03	0.13	0.066	0.07					
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0												
0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	10	0.2	0.00	0.92	0.072	0.08						
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0												
										PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.15				
												TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2				
										CLASSIFICAÇÃO		TURBULENTO SEM ALTERAÇÃO						

OBRA : BARRAGEM LONTRAS

COORDENADAS

ESTACA 40 + 0,00 - EIXO

SONDAGEM Nº.: SMB- 14

TRECHO ENSAIADO (m). 5.22 - 8.22

DATA 05/03/12

SONDADOR : DANTAS

CLIENTE: IBI Engenharia

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ

PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO



DE 8.22 A 11.22				TRECHO: L 3.00 m. NW 7.62		DIAM. 3/4 9.72 m.		C		ALTURA MANOM. 1.50 m		N. A. 7.12		REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F	
Pab (m)				ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS		CANALIZAÇÃO		C		T		Q		Pc.		Ce		Qe		Pe		COEFIC. PERMEAB.	
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²				PARCIAL		TOTAL		TOTAL		TEMPO DECORRIDO minutos		VAZÃO l / min.		PERDA DE CARGA Kg. / cm²		CARGA EFETIVA Kg. / cm 2		VAZÃO ESPEC. l /min /m		PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m		cm / s	
0.100				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.00		0.96		0.00		0.000		0.00	
1.590				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.00		2.45		0.23		0.095		0.10	
3.180				1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		0.00		4.04		0.43		0.107		0.11	
1.590				1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		0.00		2.45		0.07		0.027		0.03	
0.100				0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.00		0.96		0.00		0.000		0.00	
PARÂMETRO GEOMECÂNICO										CONDUTIVIDADE MÁXIMA													
CLASSIFICAÇÃO										TIPO DE CONDUTIVIDADE													
LAMINAR COM FECHAMENTO										LAMINAR COM FECHAMENTO													

DE 8.22 A 11.22

TRECHO: L 3.00 m. NW 7.62

DIAM. 3/4 9.72 m.

C

ALTURA MANOM. 1.50 m

N. A. 7.12

REL. AO ENSAIO

COLUNA D'ÁGUA

H / 10

FATOR

F

OBRA : BARRAGEM LONTRAS

COORDENADAS

ESTACA 40 + 0,00 - EIXO

SONDAGEM Nº.: SMB- 14

TRECHO ENSAIADO (m). 8.22 - 11.22

DATA 08/03/12

SONDADOR : DANTAS

CLIENTE: IBI Engenharia

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ

PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

STTS

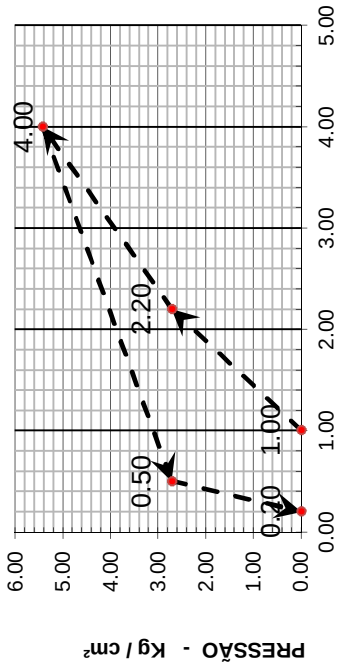
SERVIÇOS TÉCNICOS DE SONDAGENS

PRESSÃO - Kg / cm²

VAZÃO - l / min.

OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS				ESTACA 40 + 0,00 - EIXO	
SONDAGEM Nº.: SMB- 14		TRECHO ENSAIADO (m). 8.22 - 11.22		DATA 08/03/12		SONDADOR : DANTAS	
CLIENTE: IBI Engenharia				PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO			
							
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ							

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F	
DE 11.22 A 14.22		3.00 m.		NW 7.62		3/4		13.72 m.		1.50 m		7.12		ABAIXO X		0.862		kg/cm2		1.044E-04			
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS								TOTAL		Q		Pc.		Ce		Qe		Pe		COEFIC. PERMEAB	
		PARCIAL																					
		0.0		0.0		0.0		0.0		5.00		0.5		0.00		0.96		0.17		0.173		0.18	
		1.0		1.0		1.0		1.0		12.00		1.2		0.00		2.95		0.40		0.136		0.14	
		2.0		2.0		2.0		2.0		20.00		2.0		0.00		5.04		0.67		0.132		0.14	
4.180		1.0		3.0		2.0		2.0		5.00		0.5		2.95		0.17		0.056		0.06			
2.090		1.0		1.0		1.0		1.0		2.00		0.2		0.96		0.07		0.069		0.07			
0.100		0.0		0.0		0.0		0.0		2.00		10		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.55		H2			

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F	
DE 17.22 A 20.22		3.00 m.		NW 7.62		3/4		18.12 m.		1.50 m		7.12		ABAIXO X		0.862		kg/cm2		1.044E-04			
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS								TOTAL		Q		Pc.		Ce		Qe		Pe		COEFIC. PERMEAB	
		PARCIAL																					
		0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.00	1.0	0.00	0.96	0.33	0.347	0.36						
		2.715		1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	22.00	2.2	0.00	3.58	0.73	0.205	0.21						
		5.430		3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	40.00	4.0	0.00	6.29	1.33	0.212	0.22						
2.715		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.00	0.5	0.00	3.58	0.17	0.047	0.05								
0.100		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.00	0.2	0.00	0.96	0.07	0.069	0.07								
		PRESSÃO - Kg / cm²		VAZÃO - l / min.		PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.15													
												TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3									
								CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO													
OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS						ESTACA 40 + 0,00 - EIXO															
SONDAGEM Nº.: SMB- 14		TRECHO ENSAIADO (m). 17.22 - 20.22		DATA 09/03/12		SONDADOR : DANTAS																	
CLIENTE: IBI Engenharia				PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO																			
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ																							

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO		C	ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUMNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR	F					
DE 22.22	A 25.10	2.88	m.	NW 7.62	3/4	23.70	m.	1.50 m	7.12	ABAIXO	X		0.862	kg/cm2	1.033E-04						
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS						TOTAL	T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB	cm / s						
	PARCIAL																				
0.100	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	22.00	10	2.2	0.00	0.96	0.76	0.794	0.82							
	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0															
3.325	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	32.00	10	3.2	0.00	4.19	1.11	0.265	0.27							
	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0															
6.650	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	6.0	51.00	10	5.1	0.00	7.51	1.77	0.236	0.24							
	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0															
3.325	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0	23.00	10	2.3	0.00	4.19	0.80	0.191	0.20							
	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0															
0.100	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	18.00	10	1.8	0.00	0.96	0.62	0.650	0.67							
	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0															
								PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		1.57									
								CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3									
								DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO													
OBRA : BARRAGEM LONTRAS																COORDENADAS				ESTACA 40 + 0,00 - EIXO	
SONDAGEM Nº.: SMB- 14				TRECHO ENSAIADO (m). 22.22 - 25.10				DATA 10/03/12		SONDADOR : DANTAS											
CLIENTE: IBI Engenharia								PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO													
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ																					

Pab (m)				TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO				COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F			
DE 11.50 A 14.50				3.00 m.		NW 7.62		DIAM 3/4		13.00 m.		1.50 m		SECO		ABAIXO ACIMA X				1.450		kg/cm2		1.044E-04					
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²				ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS								T TEMPO DECORRIDO minutos		Q VAZÃO l / min.		Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²		Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2		Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m		Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m		COEFIC. PERMEAB. cm / s					
				PARCIAL																						TOTAL			
				0.100				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				2.000				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				4.000				1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	10	2.1	0.00	5.45	0.70	0.128	0.13							
2.000				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	10	1.0	0.00	3.45	0.33	0.097	0.10											
0.100				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	10	0.6	0.00	1.55	0.20	0.129	0.13											
												PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA				0.51											
																				TIPO DE CONDUTIVIDADE				H2					
														CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM ABERTURA													

(Q) VAZÃO - l / min.

OBRA : BARRAGEM LONTRAS			COORDENADAS						ESTACA 43 + 0,00 - EIXO		
SONDAGEM Nº.: SMB- 15			TRECHO ENSAIADO (m). 11.50 - 14.50			DATA 13/03/12			SONDADOR : DANTAS		
CLIENTE: IBI Engenharia						PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO					
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ											

OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS				ESTACA 43 + 0,00 - EIXO			
SONDAGEM Nº.: SMB- 15		TRECHO ENSAIADO (m).		11.50 - 14.50		DATA 13/03/12		SONDADOR : DANTAS	
CLIENTE: IBI Engenharia				PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO					
									
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ									

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F			
DE 14.50 A 17.50		3.00 m.		NW 7.62		DIAM 3/4		COMP 16.00 m.		1.50 m		SECO		ABAIXO ACIMA Z		X		1.750		kg/cm2		1.044E-04			
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS										T		Q		Pc.		Ce		Qe		Pe		COEFIC. PERMEAB. cm / s	
		PARCIAL										TEMPO DECORRIDO minutos		VAZÃO l / min.		PERDA DE CARGA Kg. / cm²		CARGA EFETIVA Kg. / cm 2		VAZÃO ESPEC. l /min /m		PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m			
0.100		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		5.00		0.5		0.00		1.85		0.17		0.090		0.09	
2.187		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		19.00		1.9		0.00		3.94		0.63		0.161		0.17	
4.375		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		24.00		2.4		0.00		6.13		0.80		0.131		0.14	
2.187		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		10.00		1.0		0.00		3.94		0.33		0.085		0.09	
0.100		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.00		0.0		0.00		1.85		0.00		0.000		0.00	
												PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.57									
												CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2									
												TURBULENTO COM FECHAMENTO													
																		</							

Pab (m)				TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO				C	ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO				COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR		F											
DE		6.85		A		9.85		3.00		m.		NW	7.62	DIAM.		3/4		8.35		m.		1.50	SECO	Q		Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB			
																							ADOTADO			PERDA DE CARGA		CARGA EFETIVA		VAZÃO ESPEC.		ESP.	
																										Kg. / cm²		Kg. / cm 2		l /min /m		l /min /m	
																										0.00		1.09		0.03		0.031	
																										0.00		2.47		0.17		0.067	
																										0.00		3.82		0.60		0.157	
																										0.00		2.47		0.30		0.121	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																										0.00		1.09		0.07		0.061	
																								</									

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO			COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR	F
DE 9.85	A 12.85	3.00	m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 11.35 m.	1.50 m	SECO	ABAIXO	ACIMA	X	1.285	kg/cm2	1.044E-04	
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					TOTAL	T	Q	Pc.	Ce	Qe	Pe	COEFIC. PERMEAB. cm / s		
	PARCIAL														
0.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.00	10	1.0	0.00	1.39	0.33	0.241	0.25		
	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0										
1.793	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	19.00	10	1.9	0.00	3.08	0.63	0.206	0.21		
	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0										
3.587	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	33.00	10	3.3	0.00	4.87	1.10	0.226	0.24		
	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0										
1.793	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.00	10	1.0	0.00	3.08	0.33	0.108	0.11		
	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0										
0.100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	10	0.0	0.00	1.39	0.00	0.000	0.00		
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0										
Gráfico de Pressão (kg/cm²) vs. Vazão (l/min). A curva mostra a relação entre a vazão e a pressão durante o ensaio. Os pontos marcados são: (0.0, 0.0), (1.0, 0.0), (1.0, 1.0), (2.0, 1.0), (2.0, 1.9), (3.0, 3.0), (3.0, 3.3), (4.0, 3.3).							PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		0.81				
							CLASSIFICAÇÃO		TIPO DE CONDUTIVIDADE		H2				
							DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO								
CLIENTE: IBI Engenharia							PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO								
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ															

OBRA : BARRAGEM LONTRAS		COORDENADAS				ESTACA 49+ 0,00 - EIXO		
SONDAGEM Nº.: SMB- 16		TRECHO ENSAIADO (m).		9.85	-	12.85	DATA 15/03/12	SONDADOR : DANTAS
CLIENTE: IBI Engenharia				PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO				
								
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ								

Pab (m)				TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO		C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO				COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F	
DE 12.85 A 15.85				3.00 m.		NW 7.62		3/4		14.35 m.		1.50 m		SECO		ABAIXO				1.585		kg/cm2		1.044E-04			
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²				ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS								T TEMPO DECORRIDO minutos		Q VAZÃO l / min.		Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²		Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2		Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m		Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m		COEFIC. PERMEAB. cm / s			
				TOTAL																							
0.100				3.0		3.0		3.0		3.0		3.0		3.4		0.00		1.69		1.13		0.673		0.70			
				3.0		4.0		4.0		4.0		4.0		5.0		0.00		3.75		1.67		0.444		0.46			
2.168				4.0		4.0		4.0		4.0		4.0		5.0		0.00		3.75		1.67		0.444		0.46			
				6.0		6.0		6.0		6.0		6.0		6.6		0.00		5.92		2.20		0.371		0.39			
4.337				6.0		6.0		6.0		6.0		6.0		6.6		0.00		5.92		2.20		0.371		0.39			
				7.0		7.0		7.0		7.0		7.0		3.1		0.00		3.75		1.03		0.275		0.29			
2.168				3.0		3.0		3.0		3.0		3.0		3.1		0.00		3.75		1.03		0.275		0.29			
				3.0		3.0		3.0		3.0		3.0		3.1		0.00		3.75		1.03		0.275		0.29			
0.100				1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		0.8		0.00		1.69		0.27		0.158		0.17			
				1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		0.8		0.00		1.69		0.27		0.158		0.17			
												PARÂMETRO GEOMECÂNICO				CONDUTIVIDADE MÁXIMA				1.61							
												CLASSIFICAÇÃO				TIPO DE CONDUTIVIDADE				H3							
												LAMINAR COM FECHAMENTO															
OBRA : BARRAGEM LONTRAS										COORDENADAS				ESTACA 49+ 0,00 - EIXO													
SONDAGEM Nº.: SMB- 16					TRECHO ENSAIADO (m). 12.85 - 15.85					DATA 19/03/12				SONDADOR : DANTAS													
CLIENTE: IBI Engenharia										PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO																	
LOCAL: CROATÁ - CEARÁ																											

Pab (m)		TRECHO: L		DIAM. cm.		CANALIZAÇÃO				C		ALTURA MANOM.		N. A.		REL. AO ENSAIO				COLUNA D'ÁGUA		H / 10		FATOR		F	
DE 15.85 A 18.85		3.00 m.		NW 7.62		3/4		17.35 m.		1.50 m		SECO		ABAIXO		ACIMA		ARTES.		1.885		kg/cm2		1.044E-04			
PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS										T		Q		Pc.		Ce		Qe		Pe		COEFIC. PERMEAB. cm / s			
		TOTAL																									
		PARCIAL										10 minutos		4.2		0.00		1.99		1.40		0.705				0.74	
0.100		3.0		3.0		4.0		4.0		5.0		42.00		10		5.5		0.00		1.99		1.40		0.705		0.74	
2.543		6.0		6.0		6.0		6.0		6.0		55.00		10		5.5		0.00		4.43		1.83		0.414		0.43	
5.087		8.0		5.0		6.0		6.0		6.0		61.00		10		6.1		0.00		6.97		2.03		0.292		0.30	
2.543		3.0		3.0		3.0		3.0		2.0		26.00		10		2.6		0.00		4.43		0.87		0.196		0.20	
0.100		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		23.00		10		2.3		0.00		1.99		0.77		0.386		0.40	

CLIENTE: ENGESOFT

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

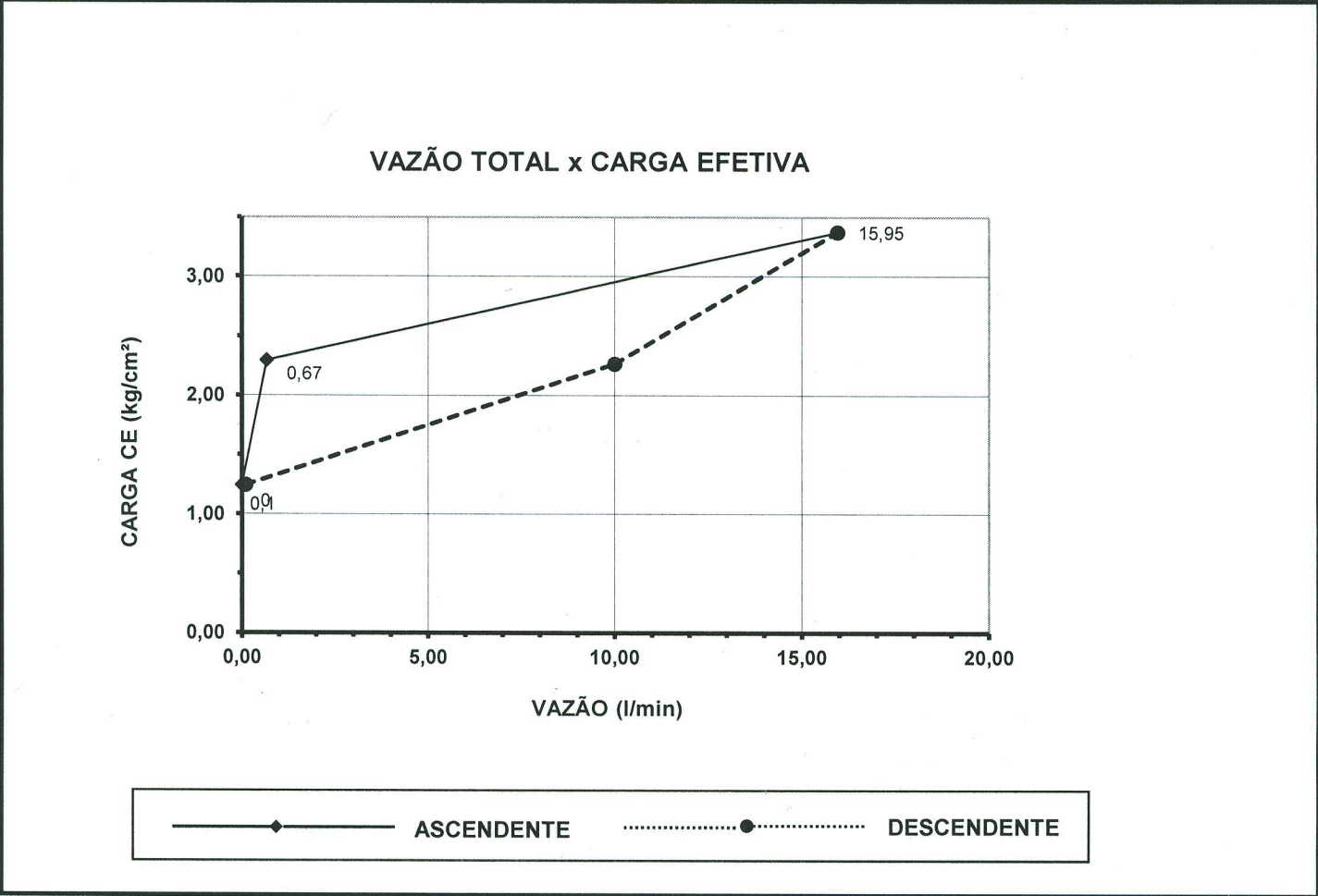
ESTACA: 12+00 (60m/Jusante)

FURO: SM-23

DATA: 08/12/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
1	9,00	12,30	3,30	0,80 m	20,00	1,15	0,100	0,019	9,80	1,00 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
	2	4	6	8	10						
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	1,25	0,00	0,000	0,00E+00
1,15	2,20	1,00	1,50	1,00	1,00	0,67	0,00	2,30	0,20	0,088	8,83E-06
2,30	30,50	29,30	31,70	23,00	45,00	15,95	0,07	3,38	4,83	1,432	1,43E-04
1,15	22,00	18,60	19,30	20,10	20,00	10	0,03	2,27	3,03	1,338	1,33E-04
0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,1	0,00	1,25	0,03	0,024	2,43E-06



CLIENTE: ENGESOFT

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

ESTACA: 16+00 (EIXO)

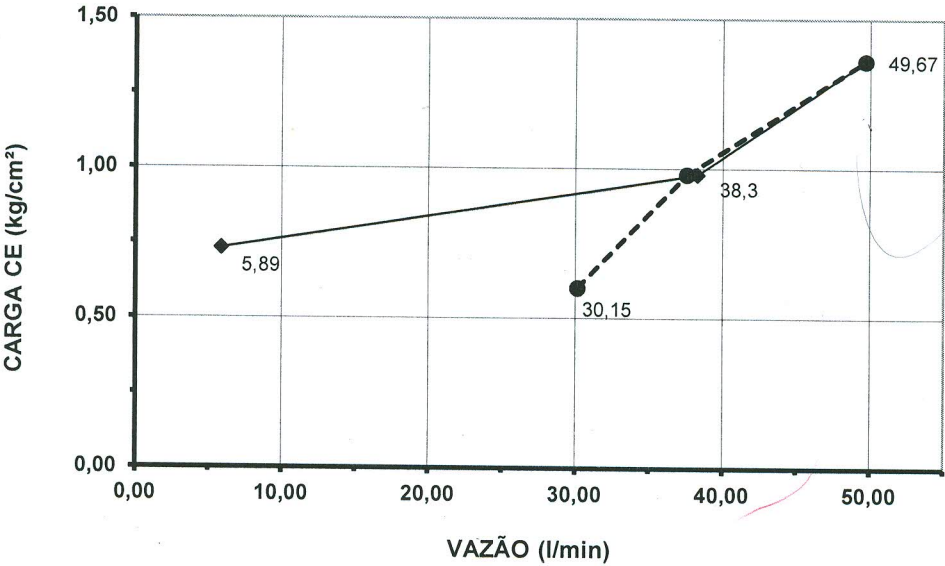
FURO: SM-24

DATA: 26/11/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
1	4,00	7,00	3,00	0,80 m	20,00	0,63	0,100	0,019	4,80	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
	2	4	6	8	10						
0,10	11,20	12,20	12,20	11,10	12,20	5,89	0,00	0,73	1,96	2,689	2,62E-04
0,50	85,50	76,70	73,30	72,20	75,30	38,3	0,15	0,98	12,77	13,027	1,27E-03
1,00	101,20	100,00	101,10	96,20	98,20	49,67	0,27	1,36	16,56	12,174	1,18E-03
0,50	75,60	76,60	62,90	82,70	77,80	37,56	0,15	0,98	12,52	12,776	1,24E-03
0,10	61,50	72,00	49,50	57,50	61,00	30,15	0,13	0,60	10,05	16,750	1,63E-03

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



—◆—

ASCENDENTE

-----●-----

DESCENDENTE

ESTACA: 16+00 (EIXO)

FURO: SM-24

DATA: 27/11/12

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 16+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-24

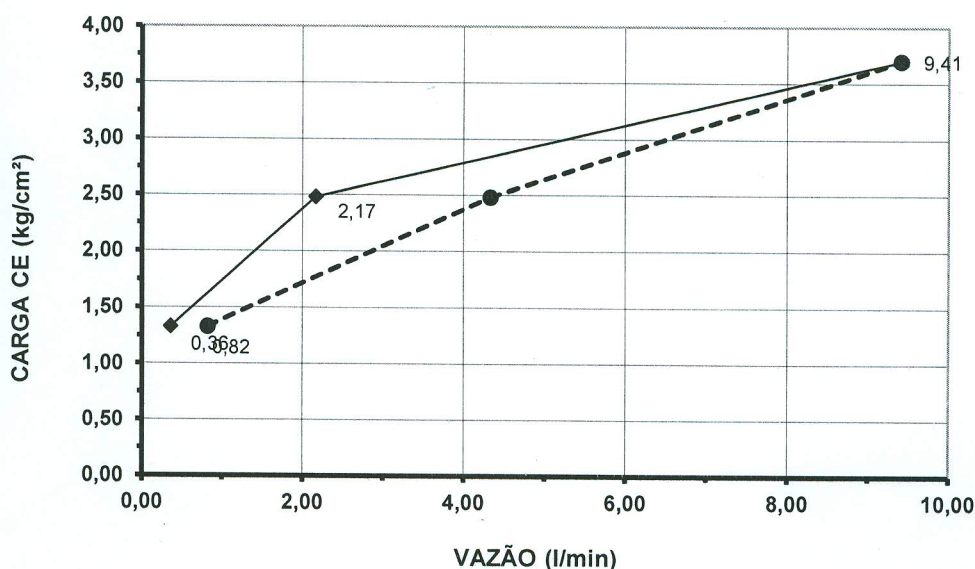
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 28/11/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
3	10,00	13,00	3,00	0,80 m	20,00	1,23	0,100	0,019	10,80	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
	2	4	6	8	10						
0,10	0,80	0,80	0,80	0,60	0,60	0,36	0,00	1,33	0,12	0,090	8,77E-06
1,25	4,40	5,40	3,50	4,20	4,20	2,17	0,00	2,48	0,72	0,292	2,84E-05
2,50	17,20	22,40	18,60	19,40	16,50	9,41	0,03	3,70	3,14	0,848	8,24E-05
1,25	8,90	8,60	8,00	8,40	9,40	4,33	0,00	2,48	1,44	0,582	5,66E-05
0,10	1,80	1,60	1,60	1,60	1,60	0,82	0,00	1,33	0,27	0,206	2,00E-05

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



—◆— ASCENDENTE ●..... DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 16+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SM-24

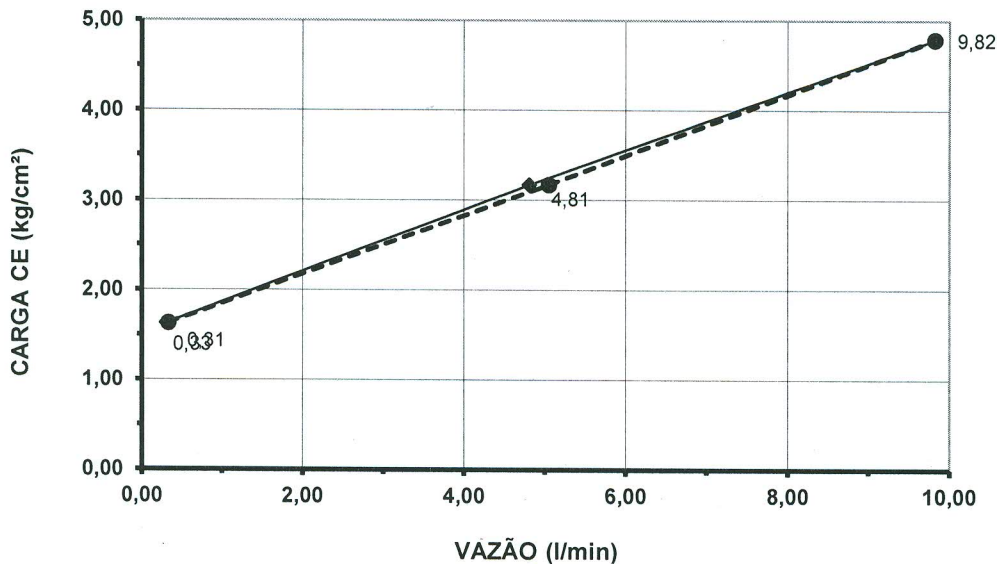
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ - CE

DATA: 29/11/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
4	13,00	16,00	3,00	0,80 m	20,00	1,53	0,100	0,019	13,80	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,31	0,00	1,63	0,10	0,063	6,16E-06
	0,70	0,60	0,60	0,60	0,60						
1,65	2	4	6	8	10	4,81	0,01	3,17	1,60	0,506	4,92E-05
	10,30	9,80	9,60	9,30	9,10						
3,30	2	4	6	8	10	9,82	0,04	4,79	3,27	0,683	6,65E-05
	18,50	20,00	19,80	19,90	20,00						
1,65	2	4	6	8	10	5,05	0,01	3,17	1,68	0,531	5,16E-05
	12,50	10,00	11,40	8,60	8,00						
0,10	2	4	6	8	10	0,33	0,00	1,63	0,11	0,067	6,56E-06
	0,90	0,60	0,60	0,60	0,60						

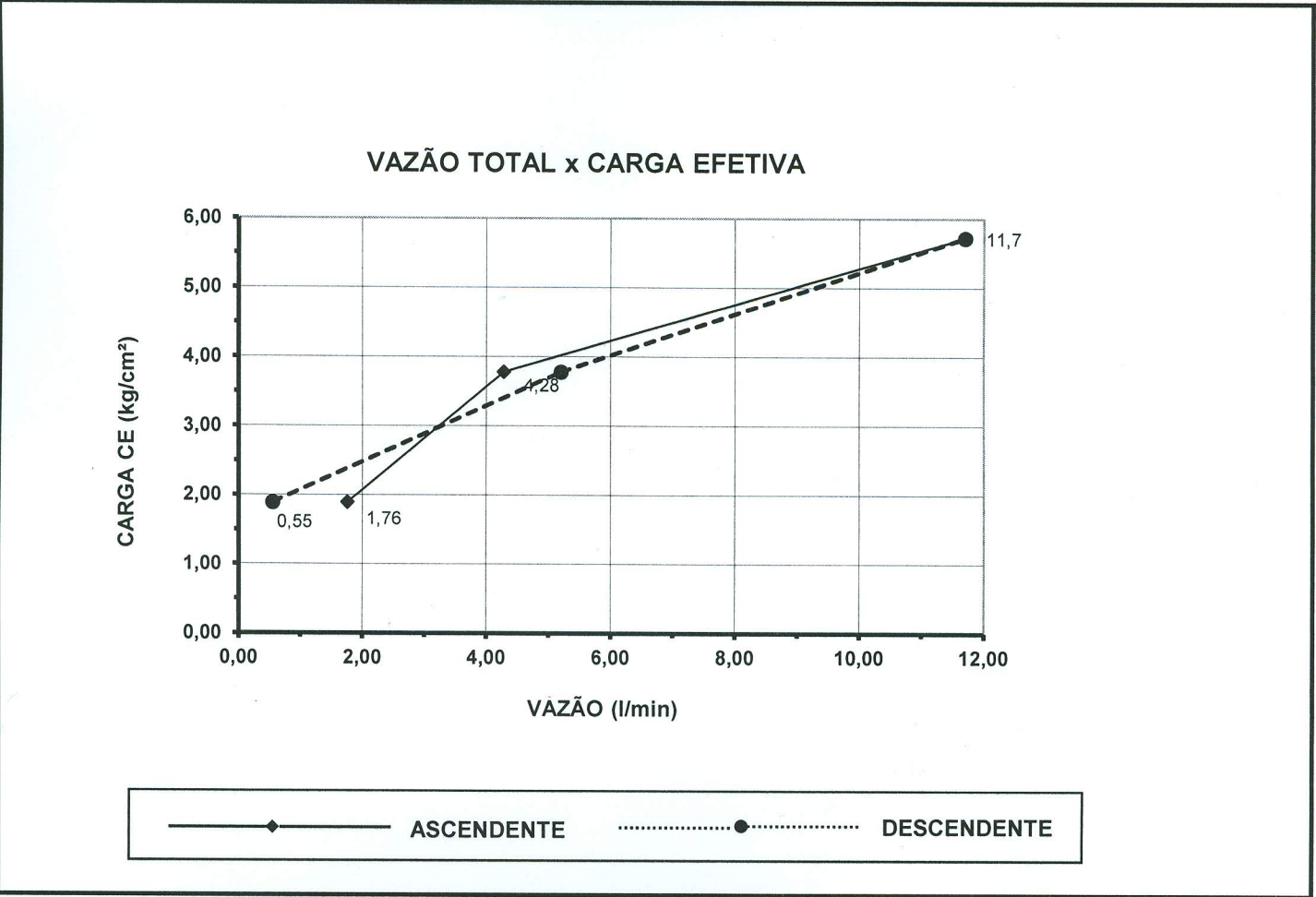
VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



—◆— ASCENDENTE ●..... DESCENDENTE

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
5	16,00	18,20	2,20	0,80 m	20,00	1,79	0,100	0,019	16,80	0,89 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
	2	4	6	8	10						
0,10	3,30	3,50	4,00	3,30	3,50	1,76	0,00	1,89	0,80	0,423	3,77E-05
2,00	9,60	8,80	8,60	7,80	8,00	4,28	0,01	3,78	1,95	0,515	4,58E-05
4,00	24,00	23,10	23,60	23,10	23,20	11,7	0,07	5,72	5,32	0,930	8,28E-05
2,00	10,00	9,80	10,90	11,00	10,30	5,2	0,01	3,78	2,36	0,625	5,57E-05
0,10	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,55	0,00	1,89	0,25	0,132	1,18E-05



2. ESTUDOS NO LOCAL DO SANGRADOURO

2.1. SONDAGENS MECÂNICAS

2.1.1. Sondagens mistas

PERFIL DE SONDAGEM SMB 07

[illegible]

LEGENDA

NA
 NÍVEL D'ÁGUA

T = TRADO

L = LAVAGEM

 RECUPERAÇÃO (%)

 RQD (%)

 GRAU DE INTEMPERISMO

 FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOFT - IBI		
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ		
ESTACA 2+00 (EIXO)		
SONDAGEM SMB 07	ESC. 1:100	VISTO
DATA 03/05/2012	DESENHO 00	

Tecnord 
REF. 089-203/11

PERFIL DE SONDAGEM SMB-08

COORDENADAS		AMOSTRADOR PADRÃO - SPT										INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850		SONDAGEM ROTATIVA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
N : 9.499.668 E : 282.647		Ø EXTERNO - 50,8 mm					MARTELO 65 Kg							DIÂMETRO		BX	NX	HX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Ø INTERNO 34,9 mm					QUEDA 75 cm							mm	INT.	42,037	54,737	76,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
												EXT.		59,563	73,311	98,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)					GEOMECÂNICA					GEOLOGIA			ENSAIOS "IN SITU"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		GRÁFICO					COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	COLUNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		RECUPERAÇÃO (%)														PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
20 40 60 80 %					20 40 80	DATA	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	TIPO	MERGULHO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
10 20 30 40 SPT					▼																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

FICHA DE SONDAEM MISTA																								
SONDAEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAEM ROTATIVA																			
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES		FRATURA								CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø						
					INICIAIS	FINAIS	Fratura / m					Classe	Características	Preenchimento					Classe	Carga Eletiva kg/cm ²	Conduct. Hidráulica K x 10 -4 cm / s	Profundidade em metros		
							2	4	6	8	10	12												
					C2		R4							F2	S2 SH					0,00 0,43		Silte arenoso de coloração marrom escuro com pedregulhos de até 6 cm com raízes e pedaços de vegetais (solo orgânico)		
																		2,00	Rocha sedimentar de coloração rósea variegada composta por areia consolidada com muitos poros e marcas de oxidação (arenito vermelho)					
							R5						F3	S2 SH SV				4,00						
							VÁRIAS					F4	S2 SV H			6,00								
													F1					6,65						
							R2					F2	S2 SH				8,00							
							R1					F1						10,00						
							R4					F2	S2 SV I				12,00							
							R2					F1						14,00						
																		16,00						
							R3					F2	S2 SH H					18,00						
																		20,00						
							R1																	
							R2																	

20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %	CLASSE Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	GRAU DE FRATURAMENTO Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	DIAMETRO SONDAEM: POSIÇÃO: EIXO ESTACA: - 2 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'AGUA: SECO OPERADOR: DANTAS	Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S1 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH- Subhorizontal I - Inclinação SV- Subvertical	Preenchimento da Fratura P1- Pétreo P2- Granular P3- Granular e Argiloso P4- Argiloso
SONDAEM ROTATIVA			FRATURA			
COORDENADAS: N : 9.499.688,50 E : 282.612,03			COTA: 548,7 DATA: 4/05/2012 À 7/05/2012			
CLIENTE: IBI ENGENHARIA OBRA: BARRAGEM LONTRAS LOCAL: CROATÁ / CE			SONDAEM Nº: SMB-10 			
PERFIL DE SONDAEM						

FICHA DE SONDAGEM MISTA																							
SONDAGEM PERCUSSÃO (SPT)					SONDAGEM ROTATIVA										CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø					
- - - 30 cm iniciais 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES		FRATURA			Classe	Carga Elétrica Kg/cm²	Condut. Hidráulica K x 10 - 4 cm / s	Profundidade em metros										
INICIAIS		FINAIS			Fratura / m			Classe	Características					Preenchimento									
					2 4 6 8 10 12																		
70% 79%					C1		R3									20,00	Rocha sedimentar de coloração bege e creme claro composta por areia consolidada e com algumas porções isoladas apresentando coloração vermelha devido à oxidação (arenito) Limite de sondagem						
																21,50							
																22,00							
																24,00							
																26,00							
																28,00							
																30,00							
																32,00							
																34,00							
																36,00							
																38,00							
																40,00							
20 40 60 80					CLASSE		GRAU DE FRATURAMENTO			DIAMETRO SONDAGEM:					Coerência da Rocha					Superfície da Fratura		Preenchimento da Fratura	
Recuperação - %					Coerência Grau de Alteração R.Q.D.		Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas			POSIÇÃO: EIXO ESTACA: - 2 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'ÁGUA: SECO OPERADOR: DANTAS					C1 - Coerente					S1 - Travadas		P1 - Pétreo	
RQD - %															C2 - Medianamente					S2 - Irregulares		P2 - Granular	
															C3 - Pouco					S1 - Lisas ou estriadas		P3 - Granular e Argiloso	
															C4 - Incoerente								
															C5 - Solo de Alteração					Inclinação da Fratura			
															R.Q.D. da Rocha					H - Horizontal			
															R1 - Qualidade Excelente					SH - Subhorizontal			
															R2 - Qualidade Boa					I - Inclinação			
															R3 - Qualidade Regular					SV - Subvertical			
															R4 - Qualidade Pobre								
															R5 - Qualidade Muito Pobre								
															Grau de Alteração da Rocha								
															A1 - Rocha Sã								
															A2 - Rocha Pouco Alterada								
															A3 - Rocha Median. Alterada								
															A4 - Rocha Muito Alterada								
															A5 - Alteração de Rocha								
															Condutividade da Rocha								
															H1 - < 0,1 H2 - 0,1-1,0 H3 - 1,0-10,0 H4 - > 10,0								

PERFIL DE SONDAGEM SMB 17

COORDENADAS				AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL				SONDAGEM ROTATIVA												
N : 9.499.533 E : 282.581				Ø EXTERNO - 50,8 mm		MARTELO 65 Kg		SONDA: MACH - 850				DIÂMETRO		BX	NX	HX								
				Ø INTERNO 34,9 mm		QUEDA 75 cm						mm	INT.	42,037	54,737	76,2								
												EXT.	59,563	73,311	98,8									
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA				ENSAIOS "IN SITU"										
		GRÁFICO				COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE		COLUMNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)								
		RECUPERAÇÃO (%)									TIPO	MERGULHO				PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)								
		20	40	60	80	%	0	20	CARGA (CE) (kgf/cm²)	VAZÃO (ℓ/min)														
		10	20	30	40	SPT	519,80	20			60	80	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
HW						519,80																		

PERFIL DE SONDAGEM SMB 17

COORDENADAS				AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850				SONDAGEM ROTATIVA				
N : 9.499.533 E : 282.581				Ø EXTERNO - 50,8 mm		MARTELO 65 Kg						DIÂMETRO		BX	NX	HX
				Ø INTERNO 34,9 mm		QUEDA 75 cm						mm	INT.	42,037	54,737	76,2
								EXT.		59,563	73,311	98,8				
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA				ENSAIOS "IN SITU"		
		GRÁFICO		COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE		COLUNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)		
														PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)		
		RECUPERAÇÃO (%)		500,85	20 60 40 80	DATA	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15	TIPO	MERGULHO	CARGA (CE) (kg/cm²)	VAZÃO (ℓ/min)					
		20 40 60 80	%													
10 20 30 40	SPT	500,85	20 60 40 80													
COROA HWM - IMPREGNADA - CRAVADA					(26/05/12)							18.95	Arenito, incoerente a muito coerente, branco e vermelho, granulado fino e médio, maciço, levemente fraturado. Ox			
													20.65	Arenito, medianamente coerente a muito coerente, vermelho e branco, granulado fino a grosseiro, maciço, levemente fraturado. Ox		
													21.75			
														23.35	Arenito, medianamente coerente a muito coerente, vermelho e branco, granulado fino a grosseiro, maciço, não fraturado.	
												25.00	Obs.: 1) Perda total de água de circulação a 3.50m de profundidade.			
												</				

FICHA DE SONDADE MISTA																			
SONDADE PERCUSSÃO (SPT)					SONDADE ROTATIVA														
-- · 30 cm iniciais --- 30 cm finais GOLPES/30cm 10 20 30 40					GOLPES		FRATURA					Classe		Profundidade em metros	CONVENÇÕES GRÁFICAS	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	Revestimento Ø	Perfuração Ø	
INICIAIS		FINAIS		Fratura / m					Classe	Características	Preenchimento	Classe	Carga Eletiva kg/cm²						Condução Hidráulica K x 10 -4 cm / s
				2	4	6	8	10	12										
61%																	0,00		Areia grossa de coloração vermelha, blocos de seixos e pedaços de matacão de até 5 cm de coloração vermelha
17%		26%														0,51			
23%		55%														2,00			
39%		61%														4,00			
35%																6,00			
69%		97%														8,00			
56%		95%														10,00			
68%		97%														12,00			
61%		73%														14,00			
96%		100%														15,20			
84%		100%														16,00	Limite de sondagem		
																18,00			
																20,00			

20 40 60 80 Recuperação - % RQD - %		CLASSE Coerência Grau de Alteração R.Q.D.	GRAU DE FRATURAMENTO Nº de fraturas por metro F1 - < 1 Fratura F2 - 2-5 Fraturas F3 - 6-10 Fraturas F4 - 11-20 Fraturas F5 - > 20 Fraturas	DIÁMETRO SONDADE: POSIÇÃO: à 50 m DO JUSANTE ESTACA: - 2 INCLINAÇÃO: NÍVEL D'AGUA: SECO OPERADOR: DANTAS	Coerência da Rocha C1 - Coerente C2 - Medianamente C3 - Pouco C4 - Incoerente C5 - Solo de Alteração R.Q.D. da Rocha R1 - Qualidade Excelente R2 - Qualidade Boa R3 - Qualidade Regular R4 - Qualidade Pobre R5 - Qualidade Muito Pobre	Superfície da Fratura S1 - Travadas S2 - Irregulares S3 - Lisas ou estriadas Inclinação da Fratura H - Horizontal SH - Subhorizontal I - Inclinação SV - Subvertical	Preenchimento da Fratura P1 - Pétreo P2 - Granular P3 - Granular e Argiloso P4 - Argiloso
SONDADE ROTATIVA		FRATURA					
COORDENADAS:				COTA:	DATA:		
N : 9.499.645,04		E : 282.587,57		537,57	8/5/2012		
CLIENTE: IBI ENGENHARIA				SONDADE Nº: SMB-18			
OBRA: BARRAGEM LONTRAS							
LOCAL: CROATÁ / CE						PERFIL DE SONDADE	

PERFIL DE SONDAGEM SMB-19

COORDENADAS		AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850		SONDAGEM ROTATIVA										
N : 9.499.729 E : 282.681		Ø EXTERNO - 50,8 mm Ø INTERNO 34,9 mm		MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm				DIÂMETRO		BX	NX	HX						
								mm	INT.	42,037	54,737	76,2						
									EXT.	59,563	73,311	98,8						
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA				ENSAIOS "IN SITU"				
		GRÁFICO		COTA (m)	R.Q.D. (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	COLUNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)					
													PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)					
		RECUPERAÇÃO (%)		SPT	DATA	C1	C2	C3	F1	F2	F3	F4	F5	TIPO	MERGULHO	CARGA (OE) (kg/cm²)	VAZÃO (ℓ/min)	
		20	40															60
10	20	30	40															
HW				22/05/12														

PERFIL DE SONDAGEM SMB 20

COORDENADAS		AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850		SONDAGEM ROTATIVA						
N : 9.499.625 E : 282.622		Ø EXTERNO - 50,8 mm Ø INTERNO 34,9 mm		MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm				DIÂMETRO		BX	NX	HX		
								mm	INT.	42,037	54,737	76,2		
									EXT.	59,563	73,311	98,8		
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA			ENSAIOS "IN SITU"	
		GRÁFICO		COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	COLUNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)	
		RECUPERAÇÃO (%)											PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)	
		20	40	60	80	%	CARGA (CE) (kg/cm²)	VAZÃO (ℓ/min)						
		10	20	30	40	SPT								
HW														
		</												

PERFIL DE SONDAGEM SMB 21

COORDENADAS		AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850		SONDAGEM ROTATIVA																									
N : 9.499.605 E : 282.657		Ø EXTERNO - 50,8 mm Ø INTERNO 34,9 mm		MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm				DIÂMETRO	BX	NX	HX																						
								mm	INT.	42,037	54,737	76,2																					
									EXT.	59,563	73,311	98,8																					
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA		ENSAIOS "IN SITU"																					
		GRÁFICO		COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	COLUNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)																				
		RECUPERAÇÃO (%)											PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)																				
		20	40	60	80	%	528,44	20	40	60	80	DATA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	TIPO	MERGULHO	CARGA (CE) (kg/cm²)	VAZÃO (ℓ/min)		
		10	20	30	40	SPT	▼	20	40	60	80																						
HW	COROA HWM - IMPREGNADA - CRAVADA																																
											Obs.:																						
											1) Perda total de água de circulação a 3.16m de profundidade.																						

LEGENDA	
NA	NÍVEL D'ÁGUA
T	TRADO
L	LAVAGEM
	RECUPERAÇÃO (%)
	RQD (%)
	GRAU DE INTEMPERISMO
	FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOT - IBI	
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ	
ESTACA 2+00 (50m/JUSANTE)	
SONDAGEM SMB 21	ESC. 1:100
DATA 03/05/2012	DESENHO 00
	VISTO

	
195	
REF. 089-203/11	

PERFIL DE SONDAGEM SMB 22

COORDENADAS				AMOSTRADOR PADRÃO - SPT				INCLINAÇÃO: VERTICAL SONDA: MACH - 850				SONDAGEM ROTATIVA													
N : 9.499.590 E : 282.602				Ø EXTERNO - 50,8 mm		MARTELO 65 Kg						DIÂMETRO		BX	NX	HX									
				Ø INTERNO 34,9 mm		QUEDA 75 cm		mm		INT.	42,037	54,737	76,2												
								EXT.		59,563	73,311	98,8													
REVESTIMENTO	BROCA	SPT (Nº DE GOLPES)				GEOMECÂNICA				GEOLOGIA				ENSAIOS "IN SITU"											
		GRÁFICO				COTA (m)	R.Q.D (%)	N.A.	GRAU DE COERÊNCIA	FRAT. (m)	DESCONTINUIDADE	COLUNA	PROF. (m)	DESCRIÇÃO	INFILTRAÇÃO (cm/s)										
		RECUPERAÇÃO (%)													PERDA D'ÁGUA (ℓ/min/m/atm)										
		20	40	60	80	%	20	60	40	80	DATA	C1	C2	C3	C4	C5	F1	F2	F3	F4	F5	TIPO	MERGULHO	CARGA (CE) (kgf/cm²)	VAZÃO (ℓ/min)
		10	20	30	40	SPT	526,86	20	40	80															
HW																									
																							</		

LEGENDA	
NA	NÍVEL D'ÁGUA
T	TRADO
L	LAVAGEM
	RECUPERAÇÃO (%)
	RQD (%)
	GRAU DE INTEMPERISMO
	FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOT - IBI	
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ	
ESTACA 0 (90m/JUSANTE)	
SONDAGEM SMB 22	ESC. 1:100
DATA 02/05/2012	DESENHO 00
	VISTO

	
196	
REF. 089-203/11	

PERFIL DE SONDAGEM SM-25

[illegible]

LEGENDA

NA
 NÍVEL D'ÁGUA

T = TRADO

L = LAVAGEM

 RECUPERAÇÃO (%)

 RQD (%)

 GRAU DE INTEMPERISMO

 FRATURA (m)

Cliente: CONSÓRCIO ENGESOFT - IBI		
Obra: BARRAGEM LONTRAS - CROATÁ/CEARÁ		
ESTACA 00 (280m JUSANTE)		
SONDAGEM SM-25	ESC. 1:100	VISTO
DATA 14/12/2012	DESENHO 00	

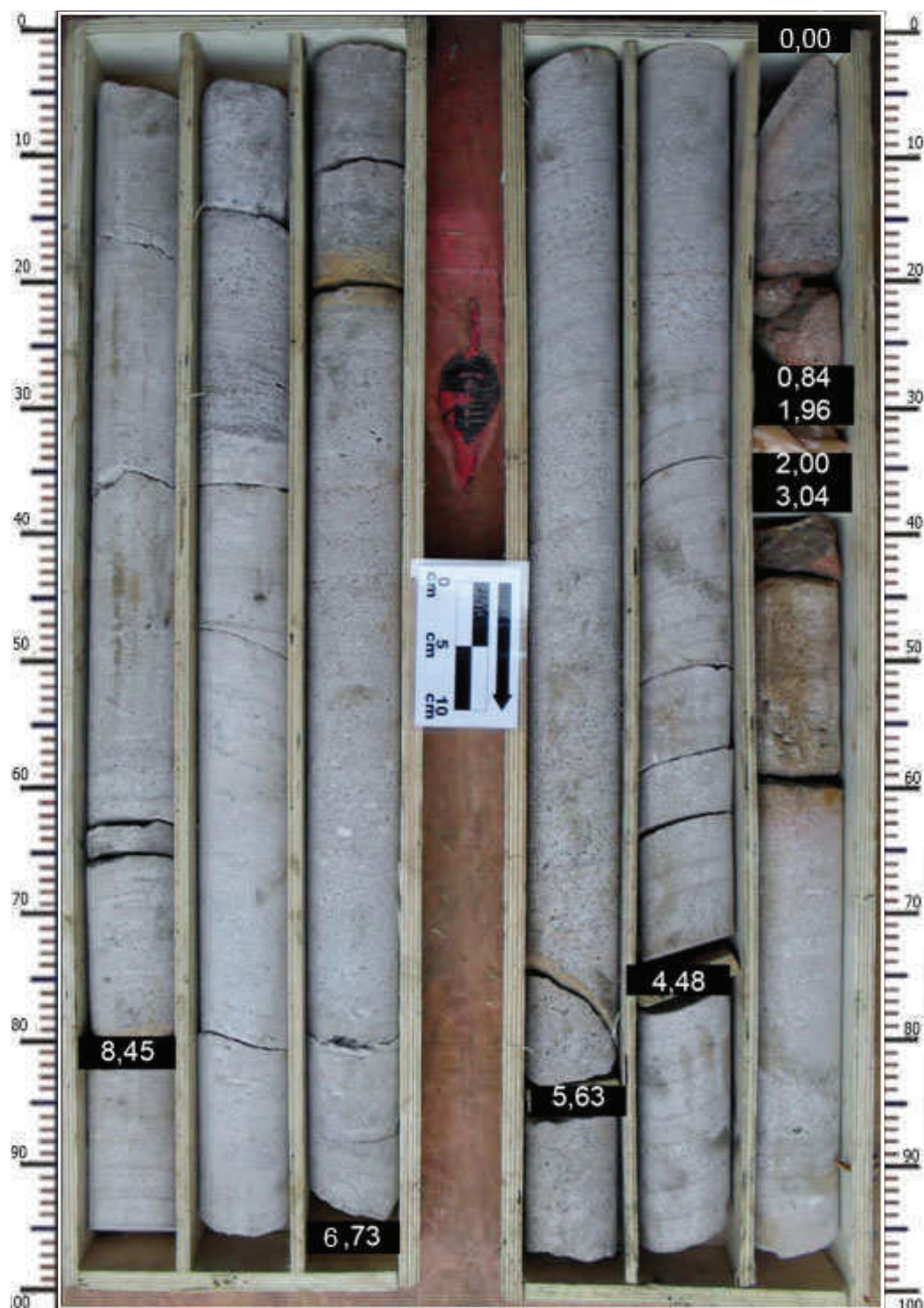
Tecnord
REF. 089-195/12

2.1.2. Documentação fotográfica dos testemunhos de sondagem

	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croátá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-07	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4 e 5	

Cx2

Cx1



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-07

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4 e 5

Cx4

Cx3



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-07	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4 e 5	

Cx5



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-08

Caixas:

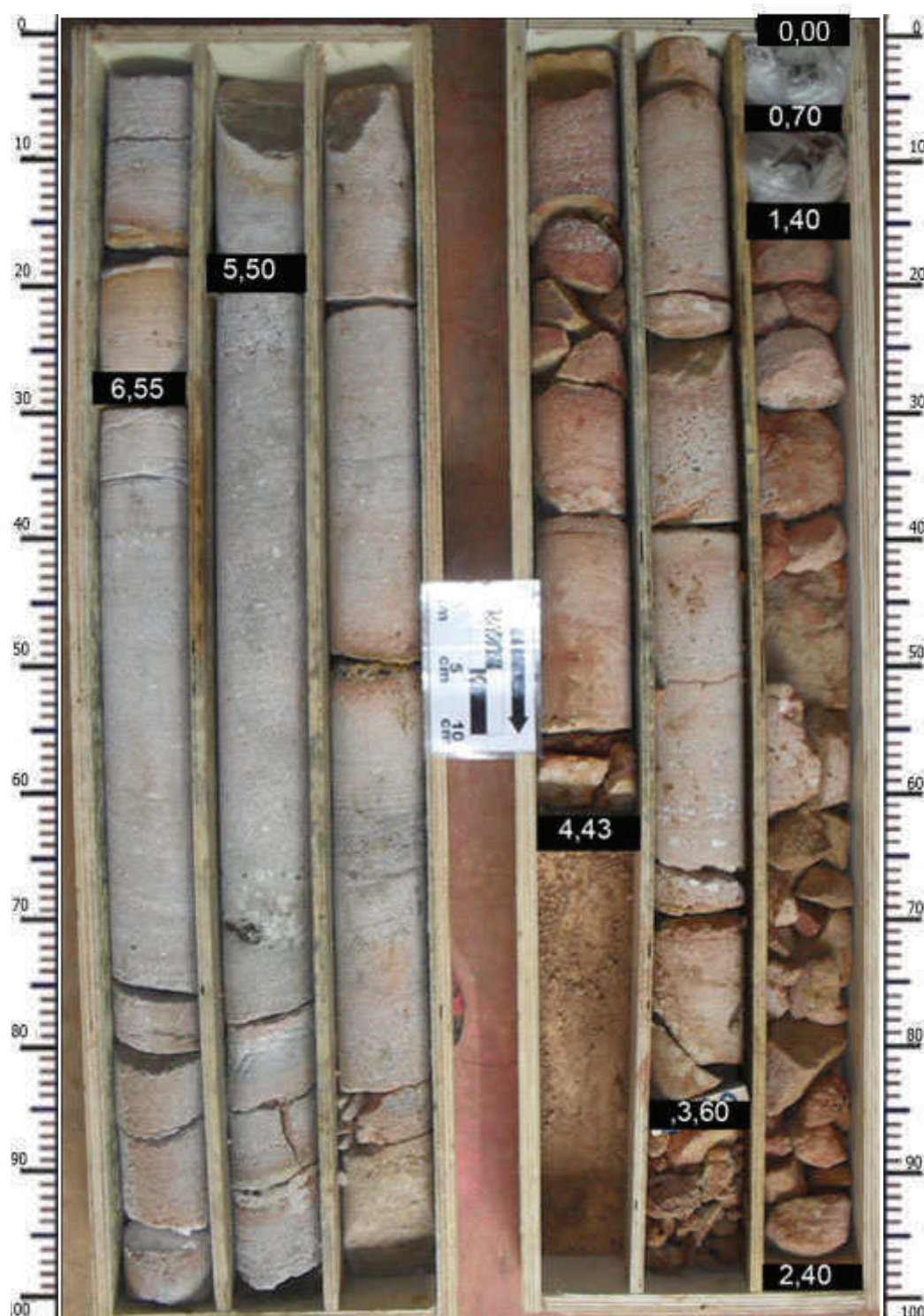
DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7

Cx2

Cx1



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Crotá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-08

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7

Cx4

Cx3



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-08

Caixas:

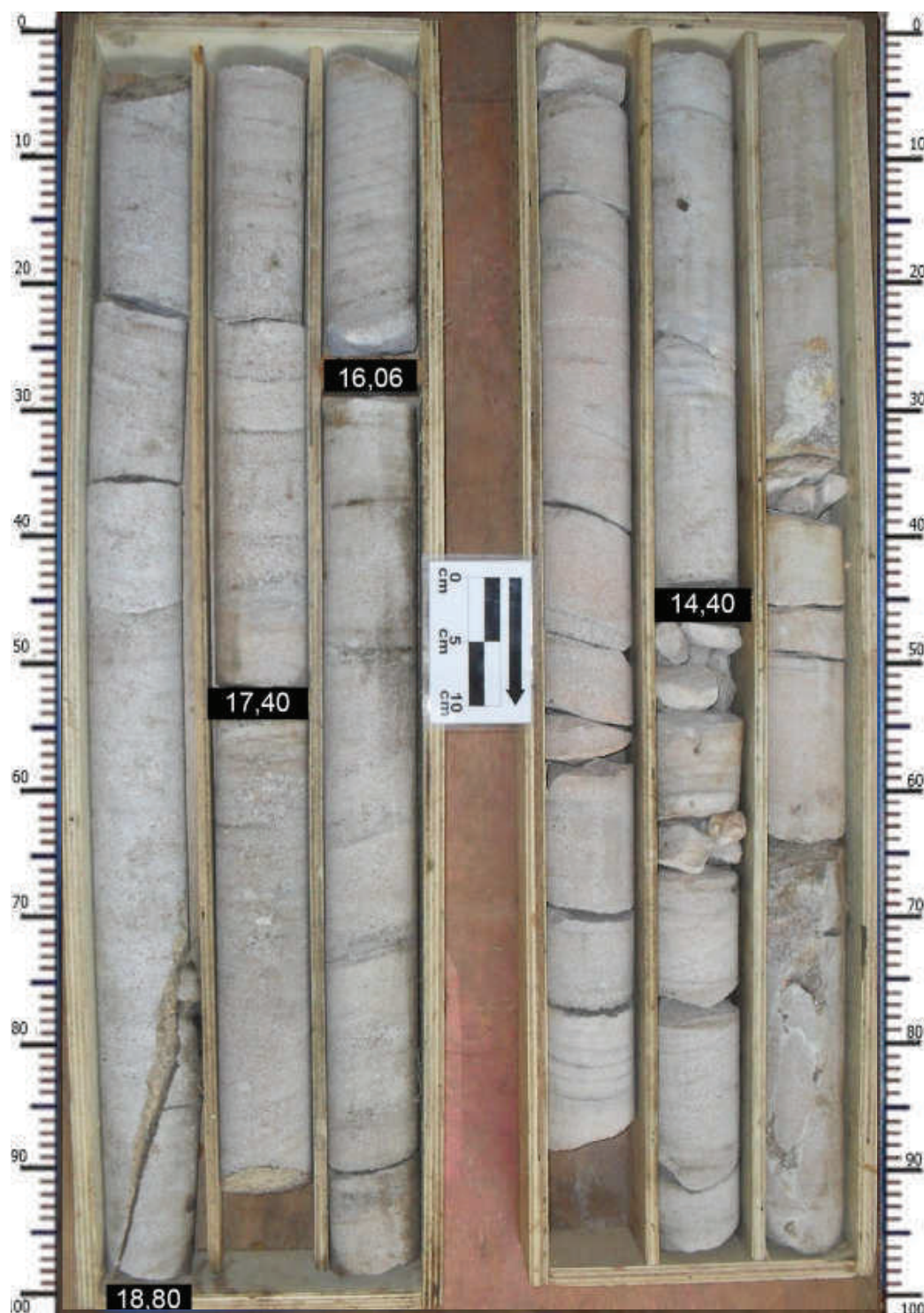
DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7

Cx6

Cx5



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-08	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7	

Cx7



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 10

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 10

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 04

Cx 03



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-17

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Cx2

Cx1



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-17

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Cx4

Cx3



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-17

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Cx6

Cx5



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Crotá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-17

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Cx8

Cx7



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS

Relatório N°:

Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:

Sondagem N°:

SMB 18

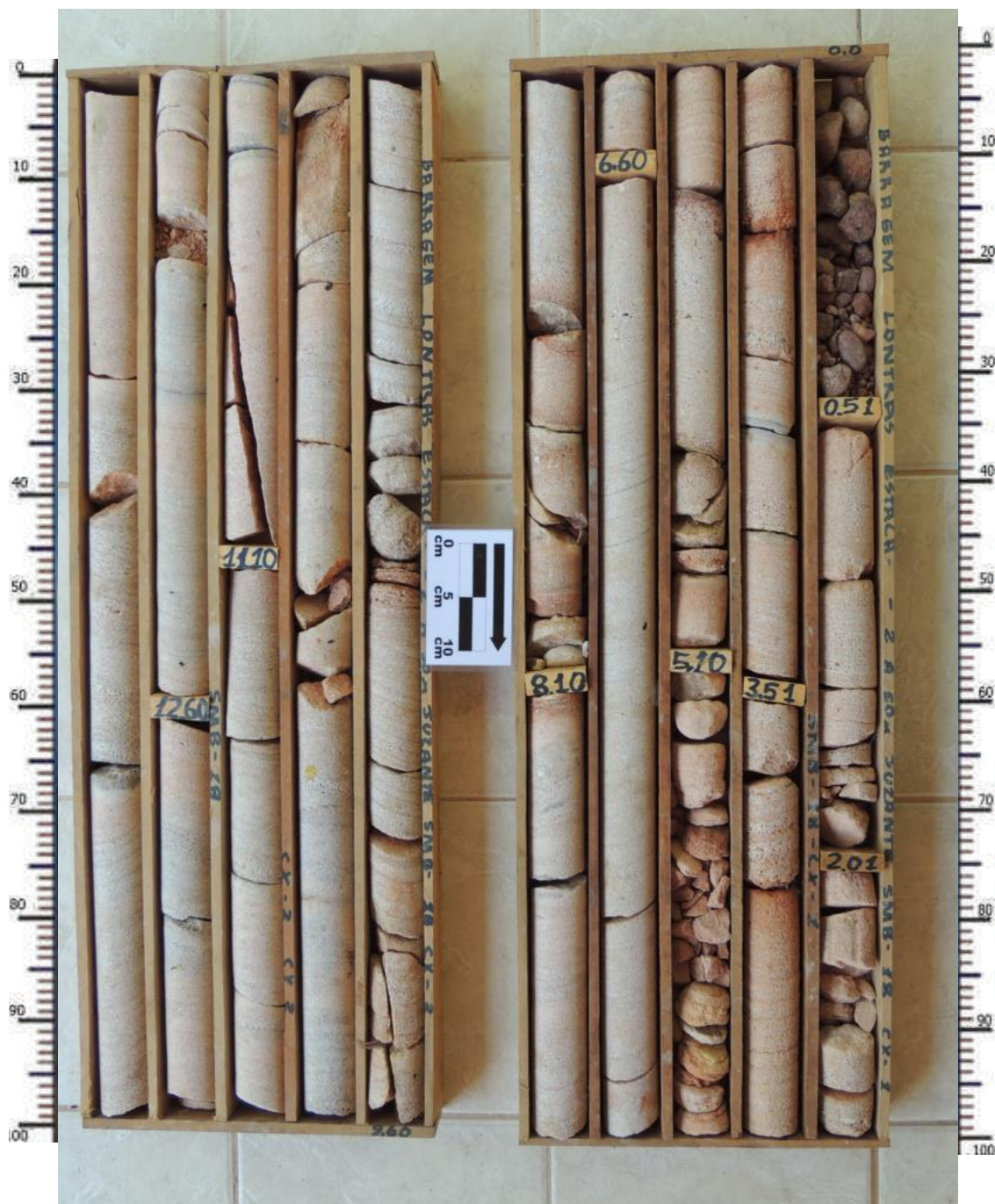
Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

Cx 02

Cx 01



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
Sondagem N°:

SMB 18

Caixas:
DIR / INCL:

Vertical

Cx 03



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-19

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7

Cx2

Cx1



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-19

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7

Cx4

Cx3



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-19

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7

Cx6

Cx5



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-19	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7	

Cx7



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

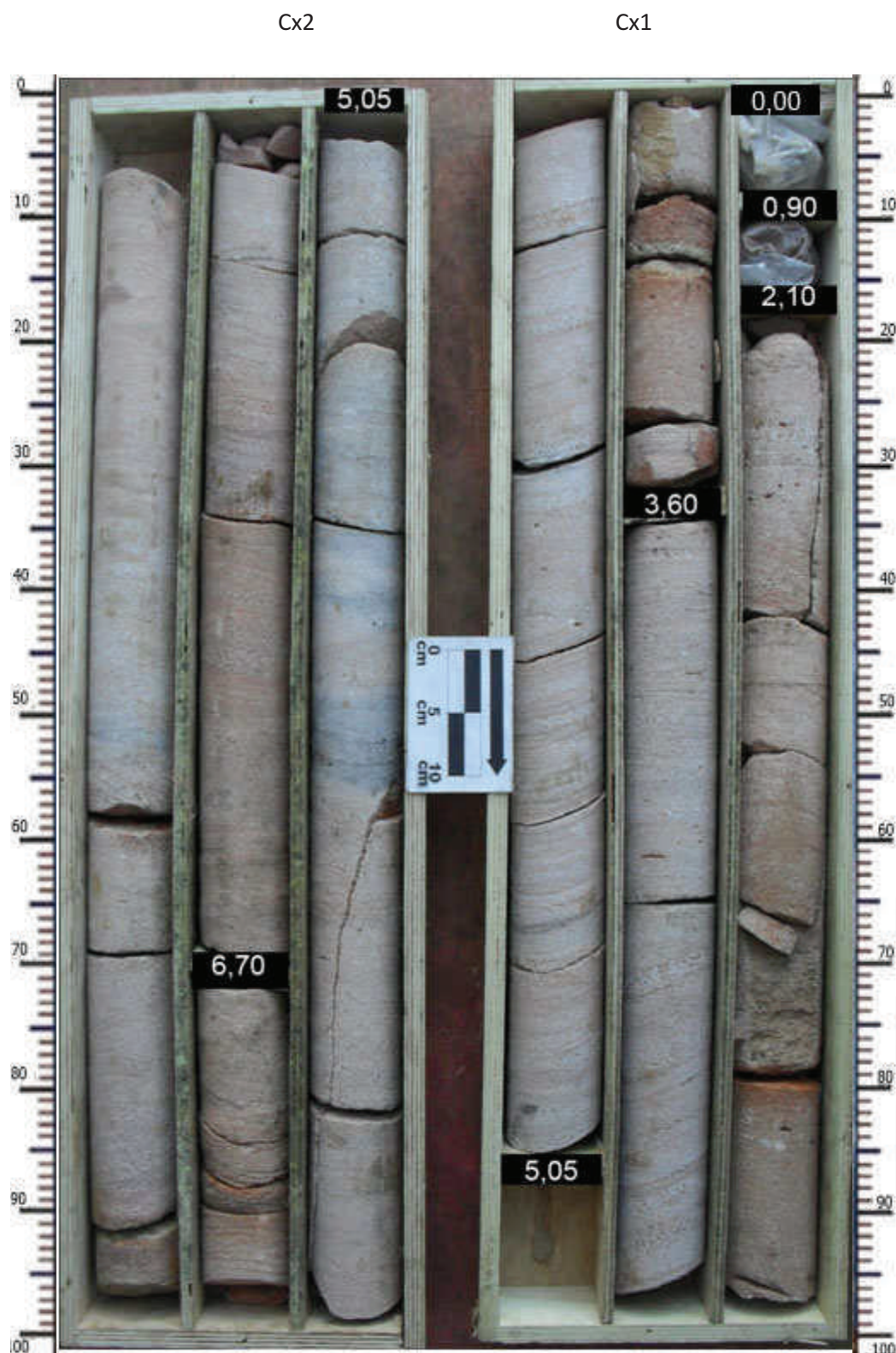
SMB-20

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4 e 5



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-20

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3, 4 e 5



	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS		Relatório N°: Final
Obra:	Investigação Geológica - Geotécnica Barragem Lontras - Croatá - CE		Contrato REF: 089.203-1/11
Sondagem N°:	SMB-20	Caixas:	
DIR / INCL:	Vertical	1, 2, 3, 4 e 5	

Cx5



Obra:

Investigação Geológica – Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-21

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2 e 3

Cx2

Cx1



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS TESTEMUNHOS

Relatório N°:
Final

Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croátá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-21

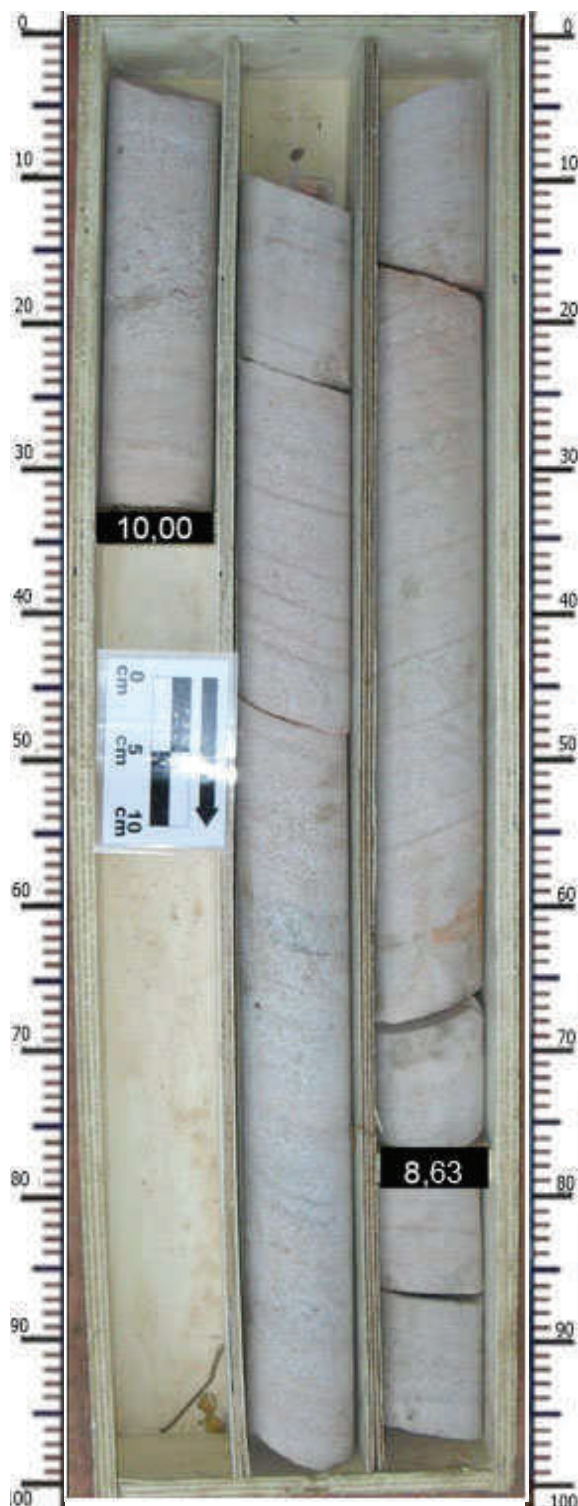
Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2 e 3

Cx3



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-22

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3 e 4



Obra:

Investigação Geológica - Geotécnica
Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.203-1/11

Sondagem N°:

SMB-22

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3 e 4

Cx4

Cx3



Obra:

Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.295/12

Sondagem N°:

SM-25

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3 e 4



Obra:

Barragem Lontras - Croatá - CE

Contrato REF:
089.295/12

Sondagem N°:

SM-25

Caixas:

DIR / INCL:

Vertical

1, 2, 3 e 4



2.2. ENSAIOS IN SITU

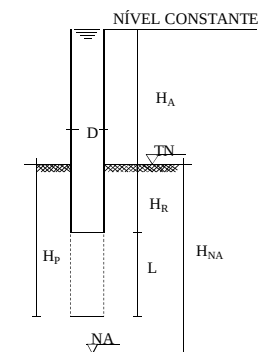
2.2.1. Ensaios de permeabilidade – Le Franc

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU" CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

REF-089.203-1/11

CLIENTE: ENGESOFT
OBRA: BARRAGEM LONTRAS
LOCAL: CROATÁ/CE

ESTACA: 2+00 (EIXO)
FURO: SMB-07
DATA: 30/4/2012



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE
Q - DESCARGA D'ÁGUA
D - DIÂMETRO DO FURO
L - COMPRIMENTO ENSAIADO
H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE
H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA
H_P - PROFUNDIDADE DO FURO
H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
H_C - CARGA PIEZOMÉTRICA

	(cm/s)
	(cm ³ /s)
6,35	(cm)
	(cm)
	(cm)
	(cm)
	(cm)
1500	(cm)
	(cm)

ENSAIO N°	PROFUND. (cm)	Q (cm ³ /s)	L (cm)	H _A (cm)	H _P (cm)	H _R (cm)	H _C (cm)	K (cm/seg)
1	196	1,85	100	12	196	96	158	6,4E-05
2	300	10,71	100	15	300	200	265	2,2E-04

PERMEABILIDADE MÉDIA (K)

1,43E-04

$$K = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot L_n \frac{2 L}{D}$$

$$H_C = H_A + H_R + \frac{L}{D} \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

2.2.2. Ensaios de perda d'água – Lugeon

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 2+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-07

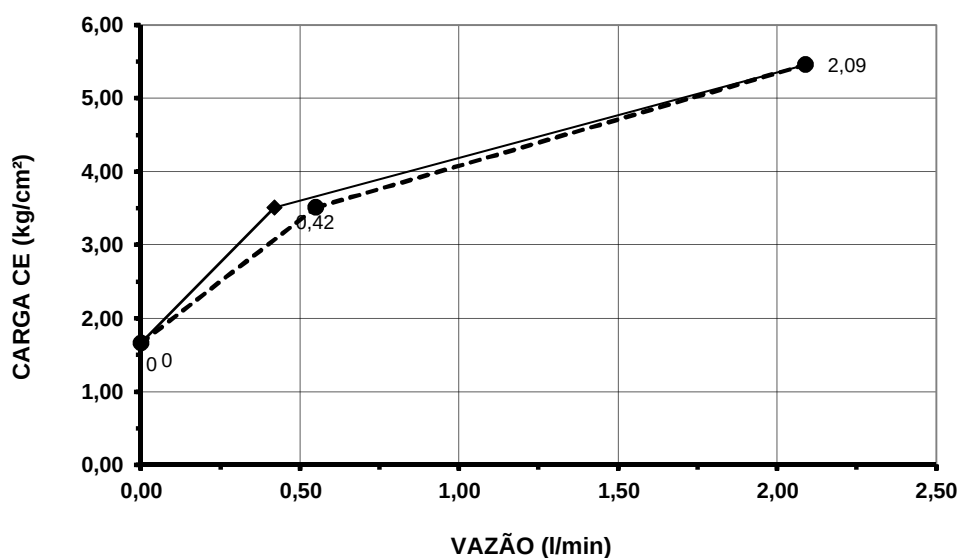
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 03/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
4	12,70	15,00	2,30	1,75 m	20,00	1,56	0,100	0,019	14,45	0,90 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
	2	4	6	8	10						
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	1,66	0,00	0,000	0,00E+00
1,95	1,60	0,60	0,30	1,30	0,40	0,42	0,00	3,51	0,18	0,052	4,69E-06
3,90	3,60	11,10	2,10	2,10	2,00	2,09	0,00	5,46	0,91	0,166	1,50E-05
1,95	0,90	1,40	1,00	1,00	1,20	0,55	0,00	3,51	0,24	0,068	6,15E-06
0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	1,66	0,00	0,000	0,00E+00

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 2+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

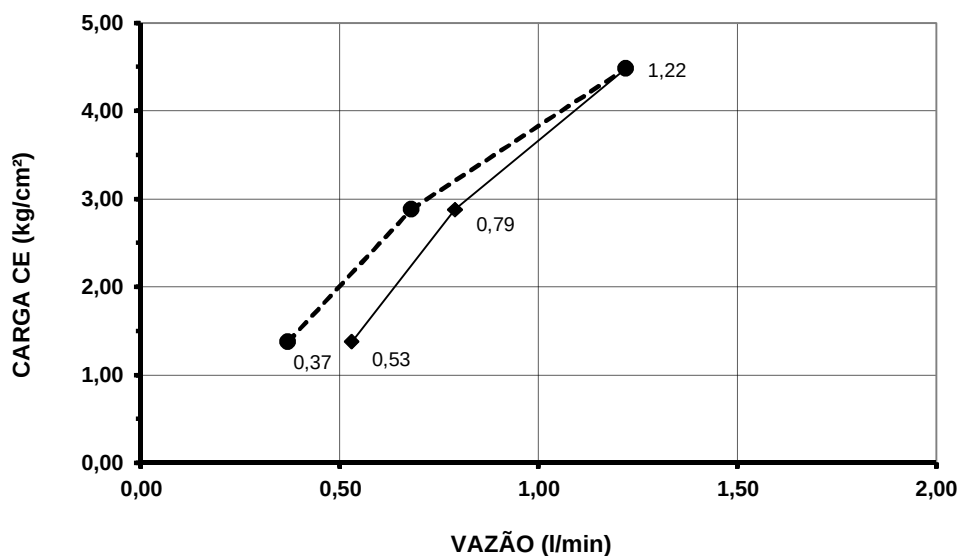
FURO: SMB-07

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 02/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
3	9,70	12,78	3,08	1,55 m	20,00	1,28	0,100	0,019	11,25	0,98 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,53	0,00	1,38	0,17	0,125	1,22E-05
	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00						
1,60	2	4	6	8	10	0,79	0,00	2,88	0,26	0,089	8,73E-06
	1,80	1,30	1,70	1,50	1,60						
3,20	2	4	6	8	10	1,22	0,00	4,48	0,40	0,088	8,66E-06
	2,50	2,60	2,40	2,40	2,30						
1,60	2	4	6	8	10	0,68	0,00	2,88	0,22	0,077	7,51E-06
	1,20	1,40	1,40	1,40	1,40						
0,10	2	4	6	8	10	0,37	0,00	1,38	0,12	0,087	8,53E-06
	0,70	0,70	0,60	1,00	0,70						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 2+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

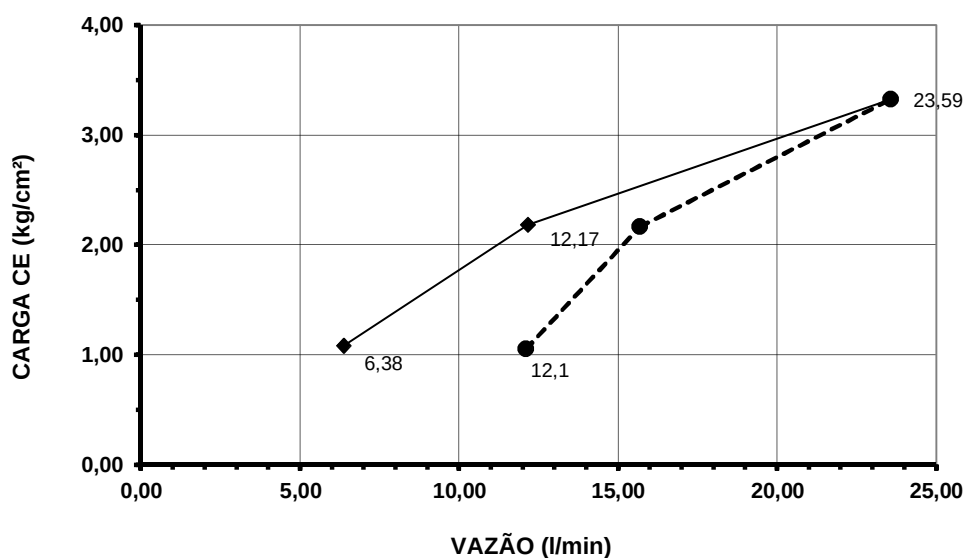
FURO: SMB-07

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 01/04/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
2	6,70	9,70	3,00	1,64 m	20,00	0,98	0,100	0,019	8,34	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	6,38	0,00	1,08	2,13	1,962	1,91E-04
	10,30	13,30	6,90	19,90	13,40						
1,23	2	4	6	8	10	12,17	0,03	2,18	4,06	1,857	1,81E-04
	22,10	24,80	23,80	24,80	26,20						
2,46	2	4	6	8	10	23,59	0,12	3,32	7,86	2,366	2,30E-04
	42,40	41,30	49,60	58,10	44,50						
1,23	2	4	6	8	10	15,7	0,05	2,16	5,23	2,418	2,35E-04
	32,80	30,30	29,40	31,60	32,90						
0,10	2	4	6	8	10	12,1	0,03	1,05	4,03	3,827	3,72E-04
	22,70	23,00	13,90	36,30	25,10						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 2+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-07

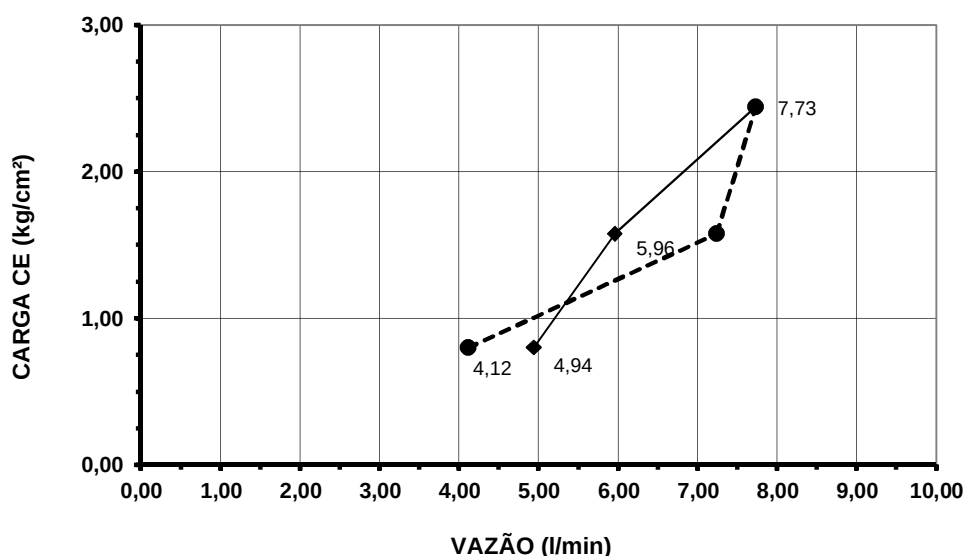
LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 31/03/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
1	3,50	6,73	3,23	1,90 m	20,00	0,70	0,100	0,019	5,40	0,99 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	4,94	0,00	0,80	1,53	1,908	1,89E-04
	9,30	10,40	9,20	10,30	10,20						
0,88	2	4	6	8	10	5,96	0,00	1,58	1,85	1,170	1,16E-04
	9,60	11,80	12,50	12,60	13,10						
1,75	2	4	6	8	10	7,73	0,01	2,44	2,39	0,980	9,72E-05
	18,30	4,80	24,40	19,30	10,50						
0,88	2	4	6	8	10	7,24	0,00	1,58	2,24	1,422	1,41E-04
	21,00	12,90	3,30	12,80	22,40						
0,10	2	4	6	8	10	4,12	0,00	0,80	1,28	1,591	1,58E-04
	8,70	8,90	-1,00	16,30	8,30						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

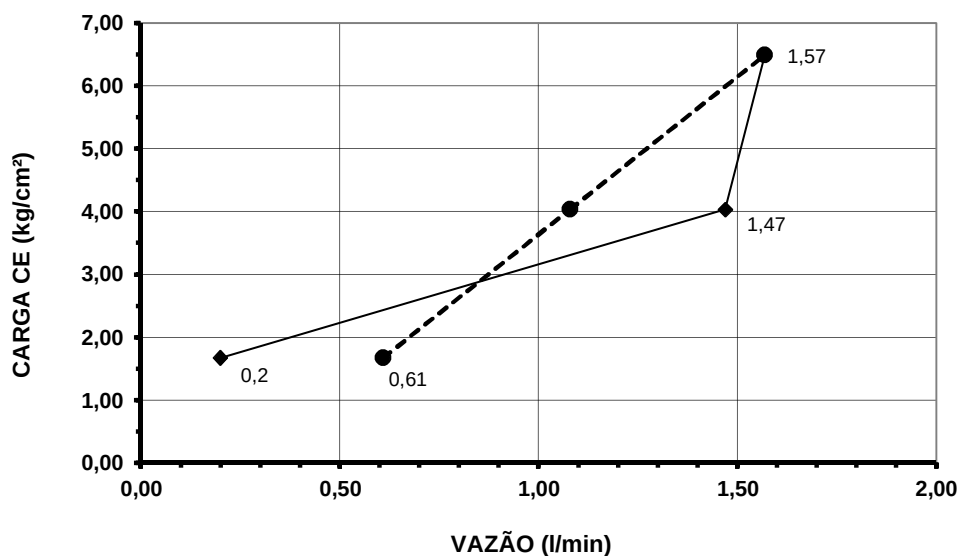
FURO: SMB-08

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 19/05/12

ENSAIO Nº 6	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
	17,40	20,00	2,60	1,00 m	14,70	1,57	0,100	0,019	18,40	0,93 x10 [#]	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,2	0,00	1,67	0,08	0,046	4,30E-06
	1,10	0,30	0,10	0,20	0,30						
2,46	2	4	6	8	10	1,47	0,00	4,03	0,57	0,140	1,31E-05
	5,00	3,20	2,00	2,50	2,00						
4,92	2	4	6	8	10	1,57	0,00	6,49	0,60	0,093	8,70E-06
	4,40	3,00	2,30	2,70	3,30						
2,46	2	4	6	8	10	1,08	0,00	4,03	0,42	0,103	9,63E-06
	1,80	1,80	2,30	2,60	2,30						
0,10	2	4	6	8	10	0,61	0,00	1,67	0,23	0,140	1,31E-05
	0,90	0,70	1,10	2,30	1,10						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

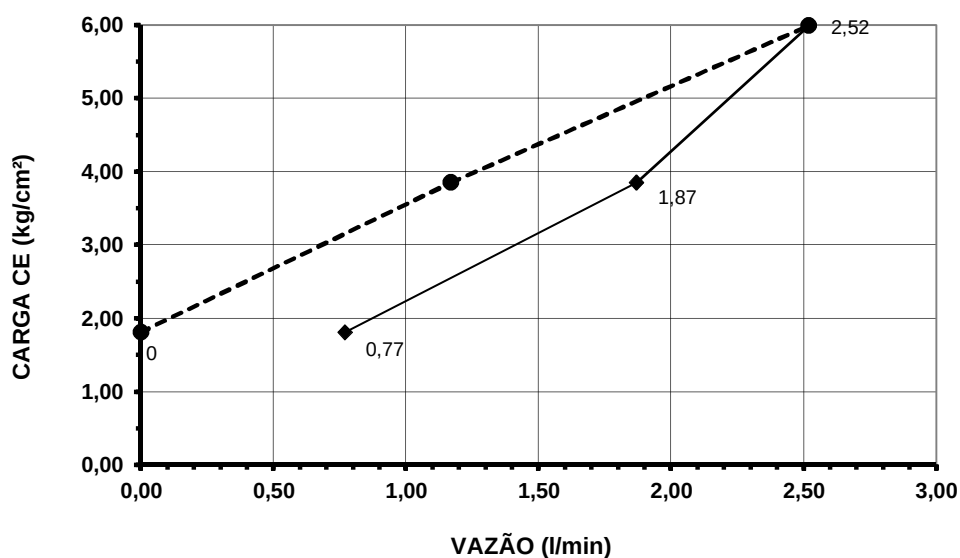
FURO: SMB-08

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 19/05/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
5	14,40	17,40	3,00	1,20 m	14,70	1,71	0,100	0,019	15,60	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,77	0,00	1,81	0,26	0,142	1,38E-05
	3,50	1,10	1,10	1,10	0,90						
2,14	2	4	6	8	10	1,87	0,00	3,85	0,62	0,162	1,57E-05
	6,00	3,30	3,00	3,30	3,10						
4,28	2	4	6	8	10	2,52	0,00	5,99	0,84	0,140	1,36E-05
	5,90	5,30	4,90	4,80	4,30						
2,14	2	4	6	8	10	1,17	0,00	3,85	0,39	0,101	9,85E-06
	2,10	2,60	2,30	2,60	2,10						
0,10	2	4	6	8	10	0	0,00	1,81	0,00	0,000	0,00E+00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


ASCENDENTE

DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-08

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

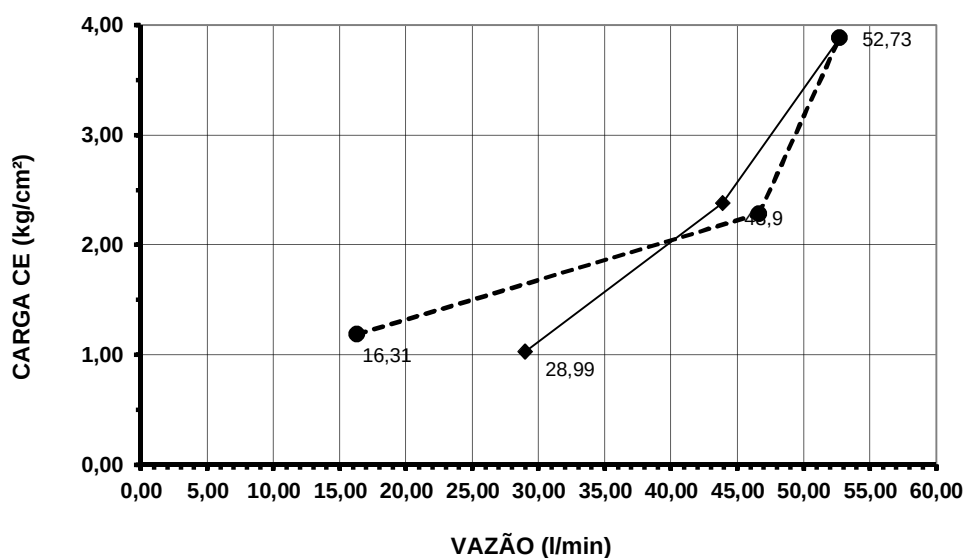
DATA: 18/05/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ABAIXO DO N.A.
4	11,40	14,40	3,00	1,10 m	10,70	1,18	0,100	0,019	12,50	0,97 x10 #	2

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	28,99	0,25	1,03	9,66	9,382	9,12E-04
	55,20	64,10	55,90	56,80	57,90						
1,75	2	4	6	8	10	43,9	0,55	2,38	14,63	6,148	5,98E-04
	83,30	88,10	89,20	86,70	91,70						
3,50	2	4	6	8	10	52,73	0,80	3,88	17,58	4,530	4,41E-04
	112,30	97,80	105,00	98,00	114,20						
1,75	2	4	6	8	10	46,65	0,65	2,28	15,55	6,820	6,63E-04
	102,10	82,00	94,00	89,00	99,40						
0,10	2	4	6	8	10	16,31	0,09	1,19	5,44	4,569	4,44E-04
	32,30	34,50	33,00	32,00	31,30						

Obs.: A pressão máxima atingida foi 2,50Kg/cm².

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



—●— ASCENDENTE ●..... DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-08

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

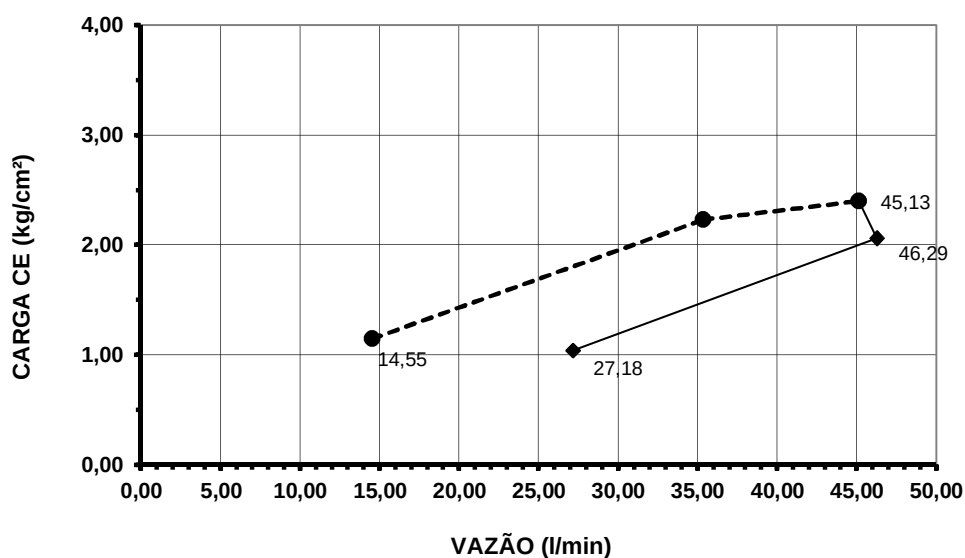
DATA: 17/05/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
3	8,40	11,40	3,00	1,10 m	10,38	1,10	0,100	0,019	9,50	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	27,18	0,16	1,04	9,06	8,712	8,47E-04
	59,30	57,00	56,30	57,30	41,90						
1,38	2	4	6	8	10	46,29	0,42	2,06	15,43	7,490	7,28E-04
	136,80	82,40	84,60	66,70	92,40						
1,70	2	4	6	8	10	45,13	0,40	2,40	15,04	6,268	6,10E-04
	85,90	91,70	94,60	90,40	88,70						
1,38	2	4	6	8	10	35,38	0,25	2,23	11,79	5,288	5,14E-04
	75,00	74,80	65,20	68,30	70,50						
0,10	2	4	6	8	10	14,55	0,05	1,15	4,85	4,217	4,10E-04
	37,30	35,00	17,60	24,40	31,20						

Obs.: A pressão máxima atingida foi 1,70Kg/cm².

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



—●— ASCENDENTE ●..... DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-08

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

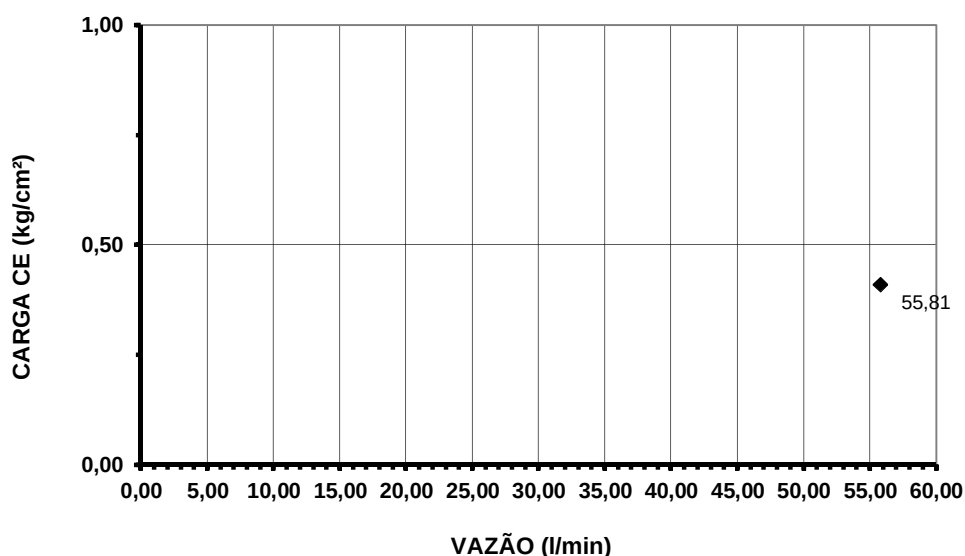
DATA: 17/05/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
2	5,40	8,40	3,00	1,20 m	7,34	0,81	0,100	0,019	6,60	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,00	2	4	6	8	10	55,81	0,40	0,41	18,60	45,374	4,41E-03
	96,70	123,30	121,10	120,30	96,70						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

Obs.: A pressão máxima atingida foi 0,00Kg/cm²

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00+00 (EIXO)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

FURO: SMB-08

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

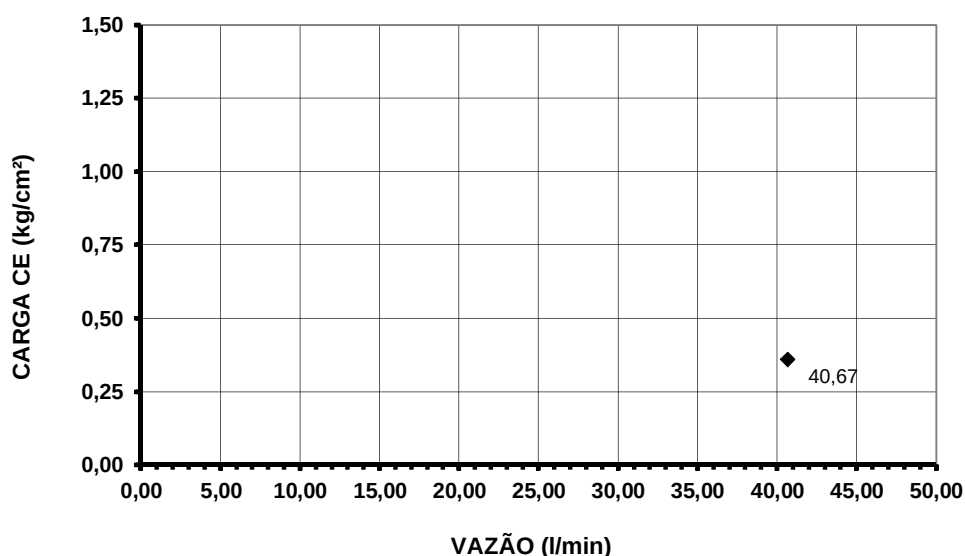
DATA: 16/05/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
1	2,40	5,40	3,00	1,10 m	10,38	0,50	0,100	0,019	3,50	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,00	2	4	6	8	10	40,67	0,14	0,36	13,56	37,657	3,66E-03
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

Obs.: A pressão máxima atingida foi 0,00Kg/cm²

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB-10	OBRA: BARRAGEM LONTRAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F		
				DE 2.50	A 5.50	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 4.00 m.	1.50 m	SECO	N. A.	ABAIXO		0.550	kg/cm2	1.044E-04	
										ADOTADO	ACIMA		X	ARTES.				
				PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS				T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s			
				0.100	PERDA TOTAL				0.00	10	0.0	0.00	0.65	0.00	0.000			
				0.875	PERDA TOTAL				0.00	10	0.0	0.00	1.43	0.00	0.000			
				1.750	PERDA TOTAL				0.00	10	0.0	0.00	2.30	0.00	0.000			
				0.875	PERDA TOTAL				0.00	10	0.0	0.00	1.43	0.00	0.000			
				0.100	PERDA TOTAL				0.00	10	0.0	0.00	0.65	0.00	0.000			
				PRESSÃO - Kg / cm² (Q) VAZÃO - l / min.					PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA							
											TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3					
									CLASSIFICAÇÃO		PERDA TOTAL							
				VAZÃO TOTAL DEVIDO FALHA NO TRECHO 4,50 A 5,00 metros														



PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

TRECHO ENSAIADO (m). 2.50 - 5.50 DATA 07/05/12 SONDADOR : DANTAS

ESTACA -2 + 0,00 EIXO

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 10	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	TRECHO ENSAIADO (m). 2.50 - 4.50	DATA 07/05/12	ESTACA -2 + 0,00 EIXO	SONDADOR : DANTAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
								DE 2.50 A 4.50	2.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 8.10 m.	1.50 m	SECO ADOTADO	N. A.	ABAIXO			0.910	kg/cm2		
															ACIMA	X					
								PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s	
								0.100	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	37.00	10	3.7	0.27	0.74	1.85	2.500	2.34
									4.0	4.0	4.0	4.0	4.0								
								0.750	4.0	1.0	1.0	1.0	5.0	37.00	10	3.7	0.27	1.39	1.85	1.331	1.25
									5.0	5.0	5.0	5.0	5.0								
								1.500	8.0	8.0	8.0	9.0	9.0	85.00	10	8.5	1.05	1.36	4.25	3.125	2.93
									9.0	8.0	8.0	9.0	9.0								
								0.750	4.0	4.0	8.0	8.0	8.0	52.00	10	5.2	0.45	1.21	2.60	2.149	2.01
									4.0	4.0	4.0	4.0	4.0								
								0.100	2.0	4.0	4.0	3.0	3.0	32.00	10	3.2	0.20	0.81	1.60	1.975	1.85
									4.0	3.0	3.0	3.0	3.0								
								Gráfico de Pressão (Kg / cm²) vs Vazão (l/min). O eixo Y representa a Pressão em Kg / cm², variando de 0.00 a 1.60. O eixo X representa a Vazão em l/min, variando de 0.00 a 10.00. A curva de absorção é traçada com pontos marcados: (3.20, 0.00), (3.70, 0.20), (5.20, 0.40) e (8.50, 0.80). A curva mostra uma tendência de aumento da vazão com a pressão, característico de um teste de permeabilidade em solos.							PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		4.69		
TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3																			
															CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO				
								FOI OBTURADO DE 2,50 A 4,50 , AFIM DE ELIMINAR A VAZÃO TOTAL NO TRECHO 4,50 A 5,00 metros													

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 10	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	TRECHO ENSAIADO (m). 5.50 - 8.50	DATA 07/05/12	ESTACA -2+ 0,00 EIXO	SONDADOR : DANTAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
								DE 5.50 A 8.50	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 7.00 m.	1.50 m	SECO ADOTADO	ABAIXO			kg/cm2	1.044E-04			
								ACIMA	X	0.850											
		PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s							
		0.100	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	32.00	10	3.2	0.20	0.75	1.07	1.422	1.48						
			3.0	3.0	3.0	4.0	4.0														
		0.875	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	40.00	10	4.0	0.30	1.43	1.33	0.936	0.98						
			4.0	4.0	4.0	4.0	4.0														
		1.750	4.0	4.0	4.0	8.0	8.0	70.00	10	7.0	0.80	1.80	2.33	1.296	1.35						
			8.0	8.0	8.0	9.0	9.0														
		0.875	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	40.00	10	4.0	0.30	1.43	1.33	0.936	0.98						
			4.0	4.0	4.0	4.0	4.0														
		0.100	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	15.00	10	1.5	0.06	0.89	0.50	0.562	0.59						
			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0														
		STTS SERVIÇOS TÉCNICOS DE SONDAGEM PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO PRESSÃO - Kg / cm² (Q) VA ZÃO - l / min.							PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		2.27								
									TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3										
									CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO										
		FOI OBTURADO DE 5,50 A 8,50 , AFIM DE ELIMINAR A VAZÃO TOTAL NO TRECHO 4,50 A 5,00 metros																			

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 10	TRECHO ENSAIADO (m). 8.50 - 11.50	DATA 08/05/12	SONDADOR : DANTAS	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	COORDENADAS	ESTACA -2 + 0,00 EIXO	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F			
									DE 8.50 A 11.50	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 12.00 m.	1.50 m	SECO ADOTADO	N. A.	ABAIXO								
																X	1.350	kg/cm2	1.044E-04					
										PRESSÃO MANOM. kg./ cm²		ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS				T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s		
										0.100		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	18.00	10	1.8	1.05	0.40	0.60	1.500	1.57
										1.875		2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	40.00	10	4.0	0.43	2.80	1.33	0.477	0.50
										4.0		4.0	4.0	4.0	4.0									
										3.750		4.0	8.0	8.0	8.0	8.0	76.00	10	7.6	1.05	4.05	2.53	0.626	0.65
										8.0		8.0	8.0	8.0	8.0									
										1.875		4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	34.00	10	3.4	0.45	2.78	1.13	0.408	0.43
										3.0		3.0	3.0	3.0	3.0									
										0.100		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.00	10	1.0	0.30	1.15	0.33	0.290	0.30
										1.0		1.0	1.0	1.0	1.0									
																		PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		2.35		
																				TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3		
																		CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO				

PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 10	TRECHO ENSAIADO (m). 11.50 - 14.50	DATA 08/05/12	SONDADOR : DANTAS	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	COORDENADAS	ESTACA -2+ 0,00 EIXO	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
									DE 11.50	A 14.50	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 13.00 m.	1.50 m	SECO	N. A.	ABAIXO		1.450	kg/cm2	1.044E-04
															ADOTADO	ACIMA		X				
														T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s		

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 10	TRECHO ENSAIADO (m). 14.50 - 17.50	DATA 08/05/12	SONDADOR : DANTAS	ESTACA -2 + 0,00 EIXO	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	COORDENADAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F		
									DE 14.50	A 17.50	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 16.00 m.	1.50 m	SECO	N. A.	ABAIXO		1.750	kg/cm2	1.044E-04	
															ADOTADO	ACIMA		X					
							PRESSÃO MANOM. kg./ cm²	ABSORÇÃO A CADA 1 MINUTOS					T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l/min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l/min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s				
							0.100	1.0	2.0	3.0	3.0	3.0	32.00	10	3.2	0.40	1.45	1.07	0.736	0.77			
								4.0	4.0	4.0	4.0	4.0											
							2.187	4.0	4.0	5.0	2.0	3.0	41.00	10	4.1	0.60	3.34	1.37	0.410	0.43			
								3.0	5.0	5.0	5.0	5.0											
							4.375	5.0	5.0	5.0	8.0	8.0	71.00	10	7.1	1.52	4.61	2.37	0.514	0.54			
								8.0	8.0	8.0	8.0	8.0											
							2.187	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	40.00	10	4.0	0.68	3.26	1.33	0.409	0.43			
								4.0	4.0	4.0	4.0	4.0											
							0.100	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	17.00	10	1.7	0.13	1.72	0.57	0.329	0.34			
								2.0	2.0	1.0	1.0	1.0											
							PRESSÃO - Kg / cm² (Q) VAZÃO - l / min.							PARÂMETRO GEOMECÂNICO		CONDUTIVIDADE MÁXIMA		2.25					
														CLASSIFICAÇÃO		DEFORMAÇÃO DA FISSURA COM FECHAMENTO				TIPO DE CONDUTIVIDADE		H3	

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 10	TRECHO ENSAIADO (m). 17.50 - 20.50	DATA 14/05/12	SONDADOR : DANTAS	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	COORDENADAS	ESTACA -2+ 0,00 EIXO	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F	
									DE 17.50 A 20.50	3.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4 COMP. 17.50 m.	1.50 m	SECO	N. A.	ABAIXO		1.900	kg/cm2	1.044E-04		
													ADOTADO	ACIMA	X	ARTES.						
														T TEMPO DECORRIDO minutos	Q VAZÃO l / min.	Pc. PERDA DE CARGA Kg. / cm²	Ce CARGA EFETIVA Kg. / cm 2	Qe VAZÃO ESPEC. l /min /m	Pe PERDA D'ÁGUA ESP. l /min /m	COEFIC. PERMEAB. cm / s		

LOCAL: CROATÁ - CEARÁ	CLIENTE: IBI Engenharia	SONDAGEM Nº.: SMB- 10	OBRA : BARRAGEM LONTRAS	TRECHO ENSAIADO (m). 20.50 - 21.50	DATA 07/05/12	ESTACA -2 + 0,00 EIXO	SONDADOR : DANTAS	Pab (m)		TRECHO: L	DIAM. cm.	CANALIZAÇÃO C		ALTURA MANOM.	N. A.	REL. AO ENSAIO		COLUNA D'ÁGUA	H / 10	FATOR F		
								DE 20.50	A 21.50	1.00 m.	NW 7.62	DIAM. 3/4	COMP. 23.00 m.	1.50 m	SECO	ADOTADO	N. A.	ABAIXO		2.350	kg/cm2	7.535E-05
																		ACIMA	X			
										</												

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00 (280m/Jusante)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

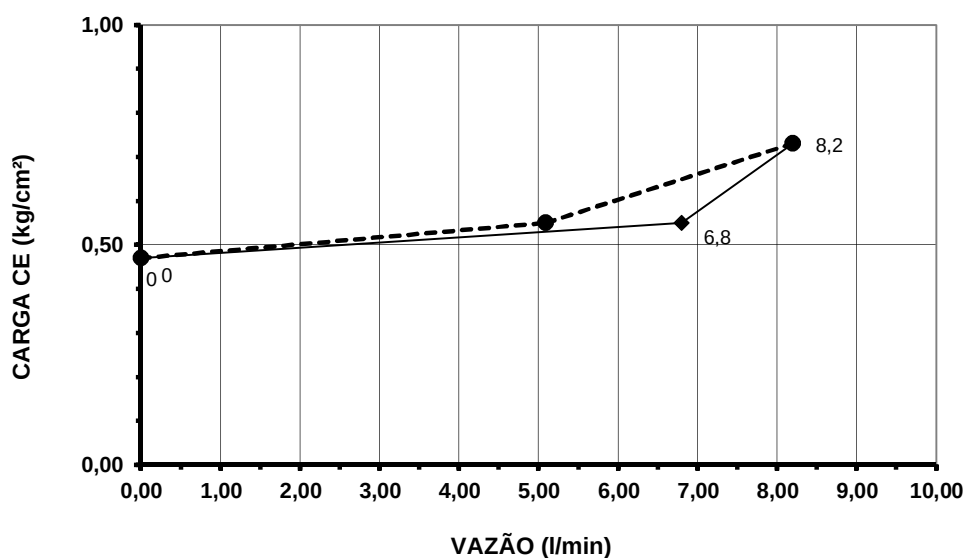
FURO: SM-25

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 13/12/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
1	1,40	4,40	3,00	0,80 m	20,00	0,37	0,100	0,019	2,20	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0	0,00	0,47	0,00	0,000	0,00E+00
0,18	2	4	6	8	10	6,8	0,00	0,55	2,27	4,121	4,01E-04
0,36	2	4	6	8	10	8,2	0,00	0,73	2,73	3,744	3,64E-04
0,18	2	4	6	8	10	5,09	0,00	0,55	1,70	3,085	3,00E-04
0,10	2	4	6	8	10	0	0,00	0,47	0,00	0,000	0,00E+00

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00 (280m/Jusante)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

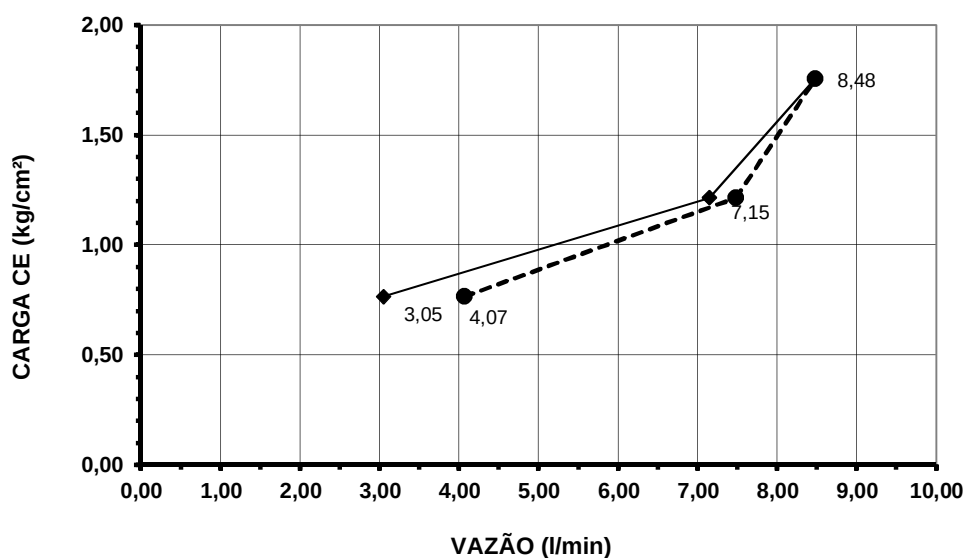
FURO: SM-25

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 13/12/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
2	4,40	7,30	2,90	0,80 m	20,00	0,67	0,100	0,019	5,20	0,96 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	3,05	0,00	0,77	1,05	1,375	1,32E-04
	6,00	7,00	5,50	6,00	6,00						
0,55	2	4	6	8	10	7,15	0,00	1,22	2,47	2,029	1,96E-04
	14,20	14,00	13,90	14,10	15,30						
1,10	2	4	6	8	10	8,48	0,01	1,76	2,92	1,666	1,61E-04
	17,50	15,80	17,00	17,40	17,10						
0,55	2	4	6	8	10	7,48	0,00	1,22	2,58	2,123	2,05E-04
	15,30	14,90	14,80	14,80	15,00						
0,10	2	4	6	8	10	4,07	0,00	0,77	1,40	1,835	1,77E-04
	8,70	8,00	8,00	8,00	8,00						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 ASCENDENTE
  DESCENDENTE

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

CLIENTE: ENGESOFT

ESTACA: 00 (280m/Jusante)

OBRA: BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS

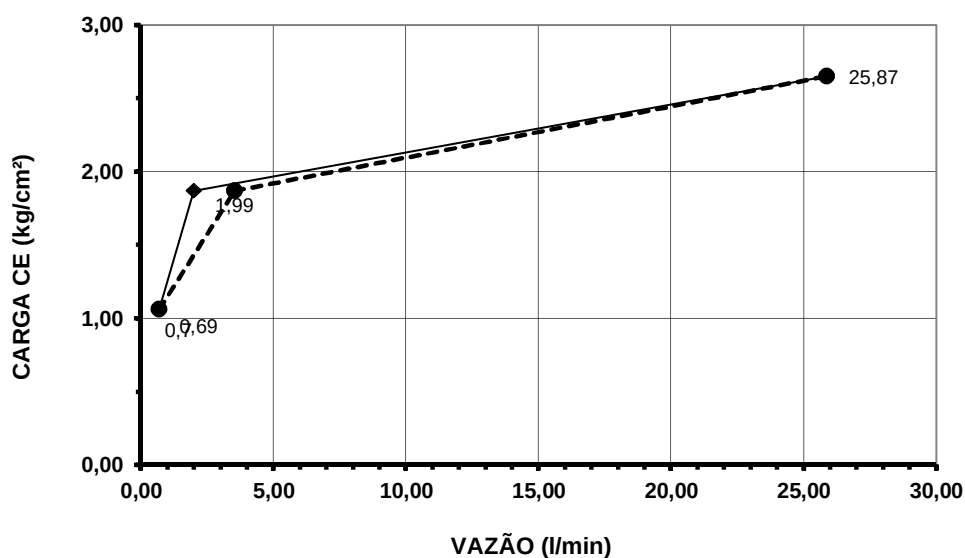
FURO: SM-25

LOCAL: LONTRAS - CROATÁ- CE

DATA: 14/12/12

ENSAIO N°	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
3	7,30	10,30	3,00	0,80 m	20,00	0,96	0,100	0,019	8,10	0,97 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,10	2	4	6	8	10	0,69	0,00	1,06	0,23	0,217	2,11E-05
	1,30	1,40	1,40	1,40	1,40						
0,91	2	4	6	8	10	1,99	0,00	1,87	0,66	0,355	3,45E-05
	3,90	4,00	4,00	4,00	4,00						
1,82	2	4	6	8	10	25,87	0,13	2,65	8,62	3,254	3,16E-04
	45,10	48,20	52,30	51,90	61,20						
0,91	2	4	6	8	10	3,55	0,00	1,87	1,18	0,633	6,15E-05
	15,50	5,00	5,00	5,00	5,00						
0,10	2	4	6	8	10	0,7	0,00	1,06	0,23	0,220	2,14E-05
	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40						

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA


 **ASCENDENTE**
 **DESCENDENTE**



REF-089.295/12

ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**CLIENTE:** ENGESOFT**ESTACA:** 00 (280m/Jusante)**OBRA:** BARRAGEM INHUÇU/LONTRAS**FURO:** SM-25**LOCAL:** LONTRAS - CROATÁ- CE**DATA:** 15/12/12

ENSAIO Nº	PROF. DO OBTURADOR (m)		TRECHO (m)	(h) ALTURA DO MANÔMETRO (m)	(N) N.A. ADOTADO (m)	COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm²	Φ DO FURO (m)	CANALIZAÇÃO DIÂMETRO (m)	COMP. (m)	FATOR "F"	ACIMA DO N.A.
4	10,30	12,30	2,00	0,80 m	35,00	1,21	0,100	0,019	11,10	0,87 x10 #	1

PRESSÃO NO MANÔMETRO (kg/cm²)	ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS					(Q) VAZÃO l/min	(Pc) PERDA DE CARGA (kg/cm²)	(Ce) CARGA EFETIVA (kg/cm²)	(QE) VAZÃO ESPEC. l/min/m	(PE) PERDA D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm²	(K) COEFIC. DE PERMEABILIDADE (cm/s)
0,00	2	4	6	8	10	57,6	0,75	0,46	28,80	62,609	5,42E-03
	115,20	115,30	115,00	115,50	115,00						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						
	2	4	6	8	10						

Obs.: A pressão máxima alcançada foi de 0,0Kg/cm².



consórcio