

INTERESSADO: AGRA LOTEADORA						SONDAGEM A PERCUSSÃO SP-07					
LOCAL: ITATIBA, SP						INÍCIO: 14/10/09		TÉRMINO: 14/10/09			
						COTA:					
						COORD. N - 7.460.920		E - 312.685			
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE	AMOSTRAS	PERFIL GEOLÓGICO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		N. A. E PROF.		
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI							Ø interno: 34,9 mm Peso: 65 kg Ø externo: 50,8 mm Altura da queda: 75 cm REVESTIMENTO: 63,5 mm				
No. DE GOLPES / 30 cm							DESCRIÇÃO DO MATERIAL				
35	30	25	20	15	10	5					
							0	0,50	SILTE ARGILO-ARENOSO COM RAÍZES, CINZA ESCURO	SECO	
							1			14/10/09	
MOLE							2		SILTE ARGILO-ARENOSO VERMELHO		
							3	3,70			
MÉDIA							4				
							5				
RIJA							6				
							7				
							8				
DURA							9				
							10		SILTE ARENO-ARGILOSO COM FELDSPATO E POUCA MICA		
							11				
							12	12,45			
LAVAGEM POR TEMPO - 10 MINUTOS Prof. de início (m): - Estágio 1 (cm): - Estágio 2 (cm): - Estágio 3 (cm): -											
MÉTODO		INÍCIO (m)		FIM (m)		LEITURA		DATA			
T. Cavadeira:		0,00		8,00		Inicial:		-			
T. Espiral:		-		-		Final:		14/10/09			
Lavagem:		8,45		12,00		HORA		-			
						N.A.(m)		SECO			
PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUBSOLO						NOTAS: SAR: Solo de Alteração de Rocha SO: Solo Orgânico					
						DATA: 27/10/09		TRAB. No.: 1520-R1-09		FOLHA ÚNICA	
						ESCALA VERTICAL 1:100		ASSIS OPERADOR		CARLOS C. ALVES - CREA 5060824529 RESPONSÁVEL TÉCNICO	

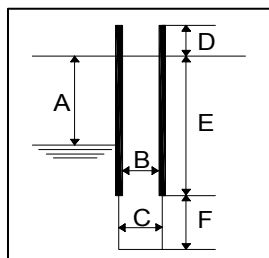
INTERESSADO: AGRA LOTEADORA										SONDAGEM A PERCUSSÃO SP-09														
LOCAL: ITATIBA, SP										INÍCIO: 07/10/09 TÉRMINO: 08/10/09 COTA: COORD. N - 7.461.117 E - 311.424														
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE					AMOSTRAS	PERFIL GEOLÓGICO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø interno: 34,9 mm Peso: 65 kg Ø externo: 50,8 mm Altura da queda: 75 cm REVESTIMENTO: 63,5 mm					N. A. E PROF.					
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI														DESCRIÇÃO DO MATERIAL										
No. DE GOLPES / 30 cm																								
35 30 25 20 15 10 5																			17,05					
					MÉDIA					17		SAR	20,45	SILTE ARENO-ARGILOSO COM MICA E FELDSPATO, CINZA E AMARELO					08/10/09					
										18														
					COMPACTA					19														
										20														
LAVAGEM POR TEMPO - 10 MINUTOS Prof. de início (m): - Estágio 1 (cm): - Estágio 2 (cm): - Estágio 3 (cm): -										MÉTODO		INÍCIO (m)		FIM (m)		LEITURA		DATA		HORA		N.A.(m)		
										T. Cavadeira:		0,00		8,00		Inicial:		08/10/09		12:05		17,30		
										T. Espiral:		-		-		Final:		08/10/09		12:25		17,05		
										Lavagem:		8,45		20,00										
PERFIL GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO INDIVIDUAL DE RECONHECIMENTO DO SUBSOLO										NOTAS: SAR: Solo de Alteração de Rocha														
										DATA: 27/10/09					TRAB. No.: 1520-R1-09					FOLHA 2/2				
										ESCALA VERTICAL 1:100					ASSIS OPERADOR					CARLOS C. ALVES - CREA 5060824529 RESPONSÁVEL TÉCNICO				

Anexo 3 - Boletins de ensaios de infiltração

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
CLIENTE: AGRA
SIGLA DO FURO: SP-1
TRECHO ENSAIADO: 4,0 a 5,0

DATA 14/10/09



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m) 0,88
 B - Diâmetro interno do revestimento (cm) 6,20
 C - Diâmetro interno do furo (cm) 5,50
 D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m) 0,50
 E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m) 4,00
 F - Altura do trecho ensaiado (m) (L) 1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA (X); ACIMA DO NA (); COM ARTESIANISMO ()
TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X); BOMBEAMENTO (); RECUPERAÇÃO (); REBAIXAMENTO ()
CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO (); SERINGA (); PROVETA (X)
 REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) (); revestimento ()]

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME (ml)
8:14:00	0:00:00	-	0
8:15:00	0:01:00		35
8:16:00	0:02:00	-	45
8:17:00	0:03:00	-	46
8:18:00	0:04:00	-	20
8:19:00	0:05:00	-	25
8:24:00	0:10:00	-	110
8:29:00	0:15:00	-	95
8:34:00	0:20:00	-	90
8:39:00	0:25:00	-	90
8:44:00	0:30:00	-	90

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME ACUMULADO (ml)

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA (m)	VAZÃO (cm³/s)
5,50	0,30

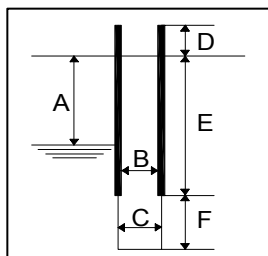
COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
55	2E-05

OBSERVAÇÕES: 30 MINUTOS DE SATURAÇÃO.		
FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
CLIENTE: AGRA
SIGLA DO FURO: SP-2
TRECHO ENSAIADO 4,0 a 5,0

DATA 14/10/09



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m) seco
 B - Diâmetro interno do revestimento (cm) 6,20
 C - Diâmetro interno do furo (cm) 5,50
 D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m) 0,50
 E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m) 4,00
 F - Altura do trecho ensaiado (m) 1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA () ; ACIMA DO NA (X) ; COM ARTESIANISMO ()
TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X) ; BOMBEAMENTO () ; RECUPERAÇÃO () ; REBAIXAMENTO ()
CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO () ; SERINGA () ; PROVETA (X)
 REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) () ; revestimento ()]

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME (ml)
11:44:00	0:00:00	-	0
11:45:00	0:01:00	-	140
11:46:00	0:02:00	-	140
11:47:00	0:03:00	-	110
11:48:00	0:04:00	-	115
11:49:00	0:05:00	-	120
11:54:00	0:10:00	-	630
11:59:00	0:15:00	-	560
12:04:00	0:20:00	-	550
12:09:00	0:25:00	-	550
12:14:00	0:30:00	-	550

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME ACUMULADO (ml)

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA	VAZÃO (cm³/s)
5,50	1,83

COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
95	1E-05

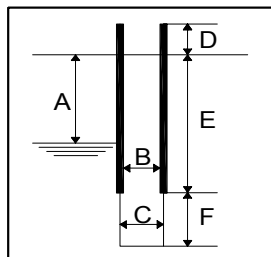
OBSERVAÇÕES: 30 MINUTOS DE SATURAÇÃO.

FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
CLIENTE: AGRA
SIGLA DO FURO: SP-3
TRECHO ENSAIADO: 4.0 a 5.0

DATA 7/10/2009



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m)	seco
B - Diâmetro interno do revestimento (cm)	6,20
C - Diâmetro interno do furo (cm)	5,50
D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m)	0,50
E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m)	4,00
F - Altura do trecho ensaiado (m)	1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA () ; ACIMA DO NA (X) ; COM ARTESIANISMO ()
TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X) ; BOMBEAMENTO () ; RECUPERAÇÃO () ; REBAIXAMENTO ()
CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO () ; SERINGA () ; PROVETA (X) ; TAMBOR DE 60 L () REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) () ; revestimento ()]

[illegible][illegible]

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA	VAZÃO (cm³/s)
5,50	0,20

COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
95	1E-06

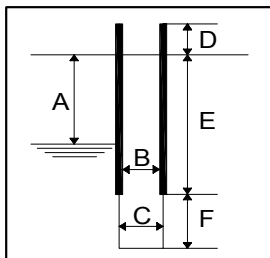
OBSERVAÇÕES: 30 MINUTOS DE SATURAÇÃO

FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
CLIENTE: AGRA
SIGLA DO FURO: SP-4
TRECHO ENSAIADO: 4,0 a 5,0

DATA 09/10/09



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m) 0,45
 B - Diâmetro interno do revestimento (cm) 6,20
 C - Diâmetro interno do furo (cm) 5,50
 D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m) 0,50
 E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m) 4,00
 F - Altura do trecho ensaiado (m) 1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA (X); ACIMA DO NA (); COM ARTESIANISMO ()
TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X); BOMBEAMENTO (); RECUPERAÇÃO (); REBAIXAMENTO ()
CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO (); SERINGA (); PROVETA (X); TAMBOR DE 60 L ()
 REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) (); revestimento ()]

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME ACUMULADO (ml)
8:53:00	0:00:00	-	0
8:54:00	0:01:00	-	120
8:55:00	0:02:00	-	100
8:56:00	0:03:00	-	80
8:57:00	0:04:00	-	90
8:58:00	0:05:00	-	85
9:03:00	0:10:00	-	345
9:08:00	0:15:00	-	340
9:13:00	0:20:00	-	340
9:18:00	0:25:00	-	340
9:23:00	0:30:00	-	340

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME ACUMULADO (ml)

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA	VAZÃO (cm³/s)
5,50	1,13

COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
55	2E-04

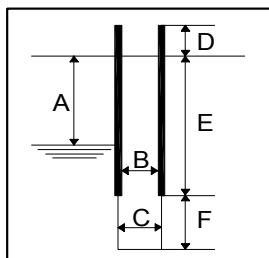
OBSERVAÇÕES: 30 MINUTOS DE SATURAÇÃO

FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
CLIENTE: AGRA
SIGLA DO FURO: SP-5
TRECHO ENSAIADO: 4,0 a 5,0

DATA 15/10/09



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m)	seco
B - Diâmetro interno do revestimento (cm)	6,20
C - Diâmetro interno do furo (cm)	5,50
D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m)	0,50
E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m)	4,00
F - Altura do trecho ensaiado (m)	1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA () ; ACIMA DO NA (X) ; COM ARTESIANISMO ()

TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X); BOMBEAMENTO (); RECUPERAÇÃO (); REBAIXAMENTO ()

CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO (☐); SERINGA (☐); PROVETA (☒); TAMBOR DE 60 L (☐)
REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) (☐); revestimento (☐)]

[illegible][illegible]

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA (m)	VAZÃO (cm³/s)
5,50	366,67

COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
95	3E-03

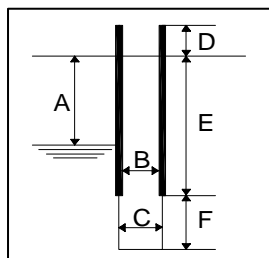
OBSERVAÇÕES: VAZÃO TOTAL.

FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
CLIENTE: AGRA
SIGLA DO FURO: SP-6
TRECHO ENSAIADO: 4,0 a 5,0

DATA 13/10/09



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m) seco
 B - Diâmetro interno do revestimento (cm) 6,20
 C - Diâmetro interno do furo (cm) 5,50
 D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m) 0,50
 E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m) 4,00
 F - Altura do trecho ensaiado (m) 1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA () ; ACIMA DO NA (X) ; COM ARTESIANISMO ()
TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X) ; BOMBEAMENTO () ; RECUPERAÇÃO () ; REBAIXAMENTO ()
CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO () ; SERINGA () ; PROVETA (X)
 REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) () ; revestimento ()]

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME (ml)
12:57:00	0:00:00	-	0
12:58:00	0:01:00	-	400
12:59:00	0:02:00	-	360
13:00:00	0:03:00	-	350
13:01:00	0:04:00	-	350
13:02:00	0:05:00	-	360
13:07:00	0:10:00	-	1.720
13:12:00	0:15:00	-	1.600
13:17:00	0:20:00	-	1.500
13:22:00	0:25:00	-	1.500
13:27:00	0:30:00	-	1.500

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME ACUMULADO (ml)

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA (m)	VAZÃO (cm³/s)
5,50	5,00

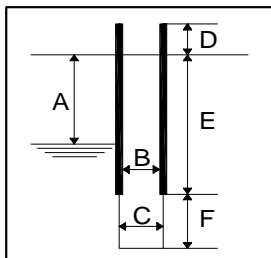
COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
95	3E-05

OBSERVAÇÕES: 30 MINUTOS DE SATURAÇÃO		
FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
CLIENTE: AGRA
SIGLA DO FURO: SP-7
TRECHO ENSAIADO: 4,0 a 5,0

DATA 14/10/09



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m)	sec
B - Diâmetro interno do revestimento (cm)	6,20
C - Diâmetro interno do furo (cm)	5,50
D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m)	0,50
E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m)	4,00
F - Altura do trecho ensaiado (m)	1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA () ; ACIMA DO NA (X) ; COM ARTESIANISMO ()
TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X) ; BOMBEAMENTO () ; RECUPERAÇÃO () ; REBAIXAMENTO ()
CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO () ; SERINGA () ; PROVETA (X) ; TAMBOR DE 60 L () REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) () ; revestimento ()]

[illegible][illegible]

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA	VAZÃO (cm³/s)
5,50	300,00

COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
95	2E-03

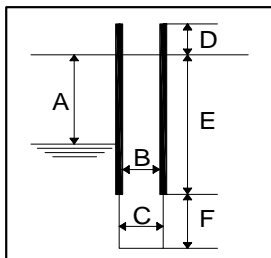
OBSERVAÇÕES: VAZÃO TOTAL.	
---------------------------	--

FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
CLIENTE: AGRA
SIGLA DO FURO: SP-8
TRECHO ENSAIADO 4,0 a 5,0

DATA 08/10/09



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m) 0,87
 B - Diâmetro interno do revestimento (cm) 6,20
 C - Diâmetro interno do furo (cm) 5,50
 D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m) 0,50
 E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m) 4,00
 F - Altura do trecho ensaiado (m) 1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA (X); ACIMA DO NA () ; COM ARTESIANISMO ()
TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X); BOMBEAMENTO () ; RECUPERAÇÃO () ; REBAIXAMENTO ()
CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO () ; SERINGA () ; PROVETA (X); TAMBOR DE 60 L ()
 REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) () ; revestimento ()]

HORA	TEMPO ACUMULADO	VARIAÇÃO DO NA	VOLUME ACUMULADO
(h:min:seg)	(h:min:seg)	(cm)	(ml)
15:01:00	0:00:00	-	0
15:02:00	0:01:00	-	240
15:03:00	0:02:00	-	180
15:04:00	0:03:00	-	220
15:05:00	0:04:00	-	200
15:06:00	0:05:00	-	202
15:10:00	0:10:00	-	980
15:15:00	0:15:00	-	970
15:20:00	0:20:00	-	970
15:25:00	0:25:00	-	970
15:30:00	0:30:00	-	970

HORA	TEMPO ACUMULADO	VARIAÇÃO DO NA	VOLUME ACUMULADO
(h:min:seg)	(h:min:seg)	(cm)	(ml)

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA	VAZÃO (cm³/s)
5,50	3,23

COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
55	2E-04

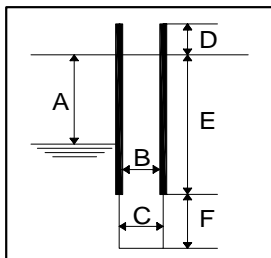
OBSERVAÇÕES: 30 MINUTOS DE SATURAÇÃO.

FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS

LOCAL: ITATIBA, SP
 CLIENTE: AGRA
 SIGLA DO FURO: SP-9
 TRECHO ENSAIADO: 4,0 a 5,0

DATA 09/10/09



A - Profundidade do nível d'água (NA) (m) seco
 B - Diâmetro interno do revestimento (cm) 6,20
 C - Diâmetro interno do furo (cm) 5,50
 D - Distância da superfície do terreno à boca do revestimento (m) 0,50
 E - Distância da superfície do terreno ao final do revestimento (m) 4,00
 F - Altura do trecho ensaiado (m) 1,00

ENSAIO REALIZADO: ABAIXO DO NA (); ACIMA DO NA (X); COM ARTESIANISMO ()
TIPO DE ENSAIO: INFILTRAÇÃO (X); BOMBEAMENTO (); RECUPERAÇÃO (); REBAIXAMENTO ()
CONDIÇÕES DE MEDIDAS: HIDRÔMETRO (); SERINGA (); PROVETA (X); TAMBOR DE 60 L ()
 REBAIXAMENTO [tambor (diam. = cm) (); revestimento ()]

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME ACUMULADO (ml)
8:24:00	0:00:00	-	0
8:25:00	0:01:00	-	40
8:26:00	0:02:00	-	41
8:27:00	0:03:00	-	41
8:28:00	0:04:00	-	40
8:29:00	0:05:00	-	40
8:34:00	0:10:00	-	165
8:39:00	0:15:00	-	145
8:44:00	0:20:00	-	145
8:49:00	0:25:00	-	145
8:54:00	0:30:00	-	145

HORA (h:min:seg)	TEMPO ACUMULADO (h:min:seg)	VARIAÇÃO DO NA (cm)	VOLUME ACUMULADO (ml)

ALTURA DA COLUNA D'ÁGUA	VAZÃO (cm³/s)
5,50	0,48

COEFICIENTE DE CONDUTIVIDADE	PERMEABILIDADE (K) (cm/s)
95	3E-06

OBSERVAÇÕES: 30 MINUTOS DE SATURAÇÃO.

FISCALIZAÇÃO	VERIFICADO	RESP. TÉCNICO
Assis	SAM	CFCA