

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº SOL/LS-000136/A/15

ENSAIOS EM PISO DRENANTE

INTERESSADO: **BIOPISO COMERCIO DE REVESTIMENTOS LTDA - EPP**
Alameda Prof. Lucas Nogueira Garces 1187 Sala B
12942-020 - Atibaia (SP)
Ref.: (75.500) – PJ100-004305

OBRA: **ENSAIOS**

1. IDENTIFICAÇÃO DA(S) AMOSTRA(S)

Amostras recebidas pelo no laboratório central da L.A. Falcão Bauer no dia 07/05/2015, conforme identificação abaixo:

<i>Identificação Interna</i>	<i>Nome do Produto</i>	<i>Identificação Tátil Visual</i>
AM. 244	Aquastone	Piso Drenante
AM. 245	Aquastone	Piso Drenante
AM. 253	Aquastone	Piso Drenante

2. METODOLOGIA(S) UTILIZADA(S)

ABNT NBR 6508:1984 – Grão de Solos que Passam na Peneira de 4,8m –
Determinação da Massa Específica.

ABNT NBR 13292:1995 - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos
granulares a carga constante.

3. RESULTADO(S) OBTIDO(S)**3.1. Ensaio de permeabilidade a carga constante**

AM. 244

REGISTRO DE LEITURAS												
LEITURA	MANÔMETROS		H Carga(cm)	V (cm³)	T (s)	v (cm/s)	v 20° (cm/s)	vazão V (cm³/s)	l (gradiente hidráulico)	Temp. (°C)	KT (cm/s)	K 20 ° (cm/s)
	h 1 (cm)	h2 (cm)										
1	27,8	27,1	0,7	100	12,07	0,06	0,06	8,3	0,17	20,8	2,67E-01	2,67E-01
2	27,1	26	1,1	100	11,97	0,09	0,09	8,4	0,27	20,2	1,72E-01	1,71E-01
3	27,4	26,6	0,8	100	11,9	0,07	0,07	8,4	0,20	20,2	2,37E-01	2,37E-01
4	25	24,5	0,5	100	12,84	0,04	0,04	7,8	0,12	19,8	3,52E-01	3,51E-01
5	23	22,5	0,5	100	12,75	0,04	0,04	7,8	0,12	19,2	3,54E-01	3,54E-01
6	23,8	23,0	0,8	100	12,19	0,07	0,06	8,2	0,20	19,5	2,32E-01	2,31E-01
												2,69E-01
PARÂMETRO DOS ENSAIOS												
Diâmetro do permeâmetro (cm)	15,2		Grau de compacidade / Compacidade Relativa (%)		-							
Área A do permeâmetro (cm²)	181,46		Densidade úmida (g/cm³)		-							
Altura L do permeâmetro (cm)	4,1		Densidade seca (g/cm³)		-							
Volume V da amostra (cm³)	704,53		índice de vazios (úmido)		-							
Peso úmido (g)	549,8		Densidade seca máxima (g/cm³)		-							
Massa específica real (g/cm³)	-		Densidade seca mínima (g/cm³)		-							
Umidade (%)	-		M		-							
VALORES TÍPICOS DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE												
PERMEABILIDADE						K (cm/s)						
SOLOS PERMEÁVEIS						ALTA		> 10 ⁻³				
						MÉDIA		10 ⁻³ a 10 ⁻⁵				
						BAIXA		10 ⁻⁵ a 10 ⁻⁷				
SOLOS IMPERMEÁVEIS						MUITO BAIXA		10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁹				
						BAIXÍSSIMA		< 10 ⁻⁹				

Amostra considerada de permeabilidade alta, resultado de $K = 2,69 \times 10^{-1}$ cm/s, maior que especificado na tabela abaixo do ensaio $> 10^{-3}$.

AM. 245

REGISTRO DE LEITURAS												
LEITURA	MANÔMETROS		H Carga(cm)	V (cm³)	T (s)	v (cm/s)	v 20° (cm/s)	vazão V (cm³/s)	l (gradiente hidráulico)	Temp. (°C)	KT (cm/s)	K 20 ° (cm/s)
	h 1(cm)	h2 (cm)										
1	23,2	21,0	2,2	100	10:41	4,94	4,86	224,6	0,96	23,2	1,29E+00	1,29E+00
2	22	20	2	100	10:31	4,56	4,49	228,2	0,87	23,3	1,45E+00	1,44E+00
3	20,8	18,9	1,9	100	10:07	4,51	4,44	237,2	0,83	23,3	1,58E+00	1,58E+00
4	29,2	25,7	3,5	100	10:13	8,22	8,09	234,9	1,52	22,9	8,51E-01	8,49E-01
5	29,1	25,5	3,6	100	10:08	8,53	8,39	236,8	1,57	23,2	8,34E-01	8,32E-01
												1,20E+00
PARÂMETRO DOS ENSAIOS												
Diâmetro do permeâmetro (cm)	15,2		Grau de compacidade / Compacidade Relativa (%)		-							
Área A do permeâmetro (cm²)	181,46		Densidade úmida (g/cm³)		-							
Altura L do permeâmetro (cm)	2,3		Densidade seca (g/cm³)		-							
Volume V da amostra (cm³)	704,53		índice de vazios (úmido)		-							
Peso úmido (g)	328,1		Densidade seca máxima (g/cm³)		-							
Massa específica real (g/cm³)	-		Densidade seca mínima (g/cm³)		-							
Umidade (%)	-		M		-							
VALORES TÍPICOS DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE												
PERMEABILIDADE						K (cm/s)						
SOLOS PERMEÁVEIS						ALTA		> 10 ⁻³				
						MÉDIA		10 ⁻³ a 10 ⁻⁵				
						BAIXA		10 ⁻⁵ a 10 ⁻⁷				
SOLOS IMPERMEÁVEIS						MUITO BAIXA		10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁹				
						BAIXÍSSIMA		< 10 ⁻⁹				

Amostra considerada de permeabilidade alta, resultado de K = 1,20 cm/s, maior que especificado na tabela abaixo do ensaio > 10⁻³.

AM. 253

REGISTRO DE LEITURAS												
LEITURA	MANÔMETROS		H Carga(cm)	V (cm³)	T (s)	v (cm/s)	v 20° (cm/s)	vazão V (cm³/s)	l (gradiente hidráulico)	Temp. (°C)	KT (cm/s)	K 20 ° (cm/s)
	h 1(cm)	h2 (cm)										
1	27,9	17,8	10,1	100	11:43	20,69	20,36	204,8	3,84	21,3	2,94E-01	2,93E-01
2	27	17,5	9,5	100	0,5063	18,77	18,47	197,5	3,61	21,3	3,01E-01	3,01E-01
3	25,9	16,9	9	100	12:00	18,00	17,71	200,0	3,42	20,9	3,22E-01	3,21E-01
4	25,5	16,7	8,8	100	12:03	17,53	17,25	199,2	3,35	21	3,28E-01	3,27E-01
5	25,4	16,5	8,9	100	12:41	16,84	16,57	189,2	3,38	20,7	3,08E-01	3,08E-01
6	26,7	17	9,7	100	12:18	18,93	18,62	195,1	3,69	20,8	2,92E-01	2,91E-01
7	26	17,0	9	100	12:18	17,56	17,28	195,1	3,42	20,8	3,14E-01	3,14E-01
3,08E-01												
PARÂMETRO DOS ENSAIOS												
Diâmetro do permeâmetro (cm)	15,2		Grau de compactação / Compactação Relativa (%)		-							
Área A do permeâmetro (cm²)	181,46		Densidade úmida (g/cm³)		-							
Altura L do permeâmetro (cm)	2,6		Densidade seca (g/cm³)		-							
Volume V da amostra (cm³)	704,53		índice de vazios (úmido)		-							
Peso úmido (g)	352,8		Densidade seca máxima (g/cm³)		-							
Massa específica real (g/cm³)	-		Densidade seca mínima (g/cm³)		-							
Umidade (%)	-		M		-							
VALORES TÍPICOS DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE												
PERMEABILIDADE				K (cm/s)								
SOLOS PERMEÁVEIS				ALTA	> 10 ⁻³							
				MÉDIA	10 ⁻³ a 10 ⁻⁵							
				BAIXA	10 ⁻⁵ a 10 ⁻⁷							
SOLOS IMPERMEÁVEIS				MUITO BAIXA	10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁹							
				BAIXÍSSIMA	< 10 ⁻⁹							

Amostra considerada de permeabilidade alta, resultado de $K = 3,08 \times 10^{-1}$ cm/s, maior que especificado na tabela abaixo do ensaio $> 10^{-3}$.

4. OBSERVAÇÃO

Foram encontradas um pequeno acúmulo de resina ligante, na parte inferior das amostras enviadas para a realização dos ensaios.

Este relatório nº SOL/LS-000136/A/15 cancela e substitui o relatório nº SOL/LS-000136/15.

Anexo I – Foto da Amostras

5. DATA DO(S) ENSAIO(S)

Os ensaios foram realizados no período de 07/05 a 12/05/2015.

São Paulo, 12 de Maio de 2015.

L.A. FALCÃO BAUER LTDA.
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

ORIGINAL ASSINADO

ANDERSON HIDEO YOKOYAMA
Técnico em Edificações III
CREA Nº 5069164450

L.A. FALCÃO BAUER LTDA.
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

ORIGINAL ASSINADO

DANIEL FRANCO DA SILVA
Coordenador de Obras
Engenheiro Civil - CREA Nº 5063702060

ERS

ANEXO I – FOTO DAS AMOSTRAS

AM. 245



AM. 253

