

RUA FREDERICO POLO, 60 – VILA JONES.

CEP: 13465-580 – AMERICANA – SP

CNPJ: 02.034.423/0001-58



Fone/Fax: 19 3461 5824 – Cel.: 19 9791 3324

E-mail: helix@helix.eng.br – Website: www.helix.eng.br

SONDAGEM A PERCUSSÃO SP09 – (EI02)

ENSAIO N° 02 – DATA DE REALIZAÇÃO: **04/12/2012**

PROFUNDIDADE DO ENSAIO: **2,00 METRO (S)**
COMPRIMENTO DO REVESTIMENTO: **2,00 METRO (S)**
TEMPO DE DURAÇÃO DO ENSAIO: **45 MINUTOS**
TEMPERATURA: **30° C**
COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE (k): **9,79 X 10⁻⁶ cm/s**

SONDAGEM A PERCUSSÃO SP13 – (EI03)

ENSAIO N° 03 – DATA DE REALIZAÇÃO: **06/12/2012**

PROFUNDIDADE DO ENSAIO: **2,00 METRO (S)**
COMPRIMENTO DO REVESTIMENTO: **2,00 METRO (S)**
TEMPO DE DURAÇÃO DO ENSAIO: **45 MINUTOS**
TEMPERATURA: **30° C**
COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE (k): **9,06 X 10⁻⁶ cm/s**

CPS: 8146/2012

Ensaio de infiltração - Boletim 4 - Junho 1996 - ABGE

Ciente: Enob Ambiental

Local: Piracicaba - SP.

Obra: Aterro - Palmeiras

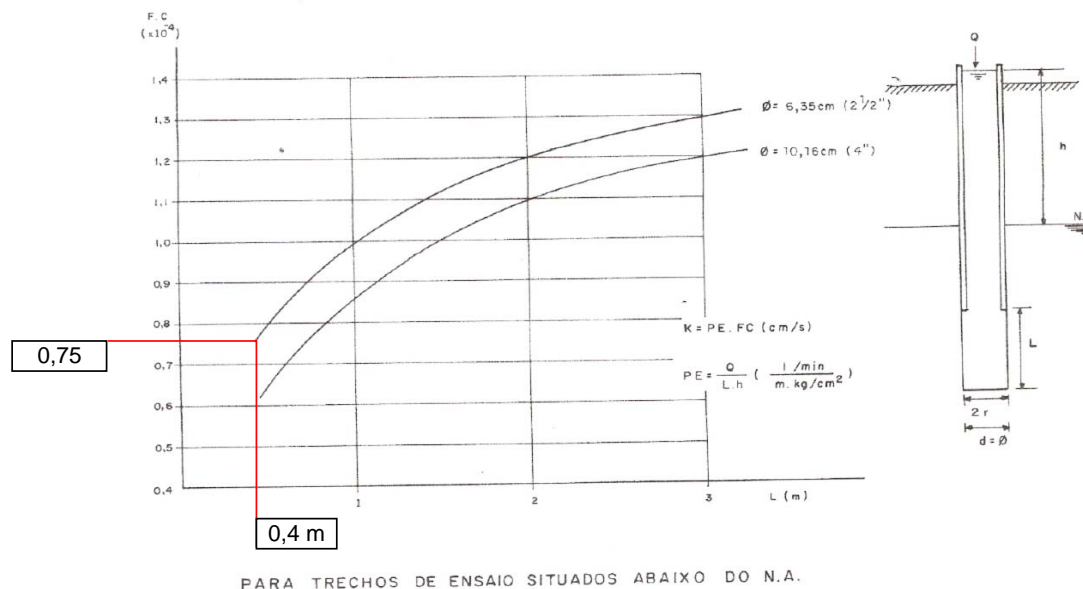
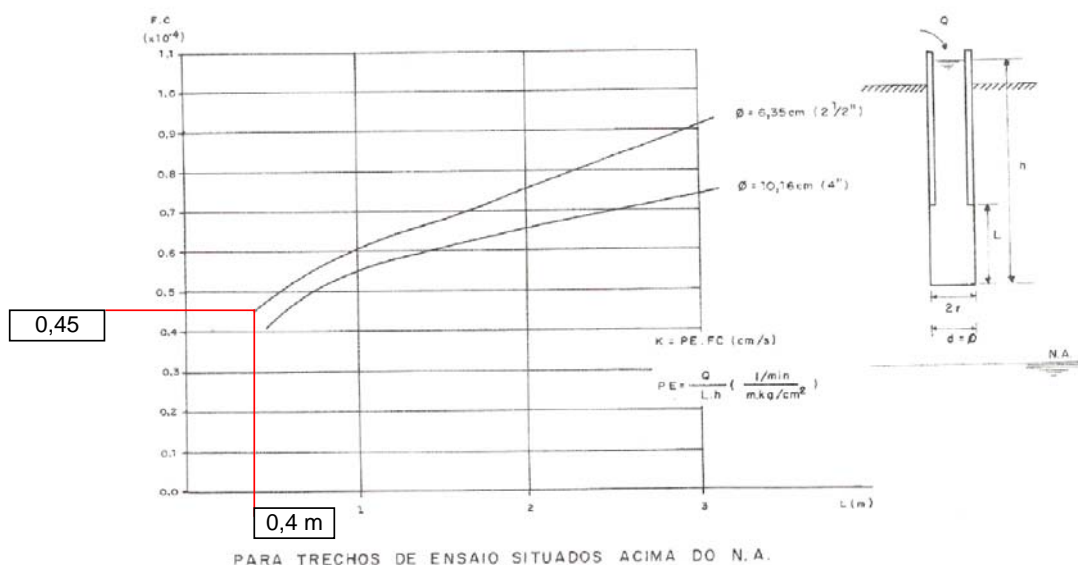


FIGURA 7 - Ensaio de infiltração - ábacos para conversão de perda d'água específica (PE) em permeabilidade (K).

CPS: 8146/2012	
Ensaio de infiltração - Boletim 4 - Junho 1996 - ABGE	
Cliente: EnoB Ambiental	
Local: Piracicaba - SP.	
Obra: Aterro - Palmeiras	

Ensaio número:	1 (SP04)	1	pol =	0,0254	m	Acima do NA:	x
Profundidade:	2,00	m	L:	0,40	m	Abaixo do NA:	
Compr. do revestimento:	2,00	m	Φ interno tubo:	63,50	mm	6,35	cm
Temperatura:	28,00	°C	Φ furo:	63,50	mm	6,35	cm

Tempo decorrido (minutos)	Rebaixamento (ml)
1	50,00
2	40,00
3	30,00
4	30,00
5	30,00
6	30,00
7	30,00
8	20,00
9	20,00
10	20,00
15	100,00
20	100,00
25	90,00
30	90,00
35	80,00
40	80,00
45	70,00

A =	0,40	m
B =	1,60	m
Q =	0,34	cm³/s
t =	45,00	min
(tempo)	2700,00	s
h =	2,40	m
h =	240,00	cm
L =	0,40	m
L =	40,00	cm
r =	3,175	cm
h	>	10*r
240,00	>	31,75

Coluna d'água:	
m	kg/cm²
2,40	0,24

L/r =	12,60	: Para meios saturados - Cs
h/r =	75,59	: Para meios não saturados - Cu
L/h =	0,17	: Para meios não saturados - Cu

FC =	7,50E-05	: Para meios saturados - Cs
FC =	4,50E-05	: Para meios não saturados - Cu

k (cm/s) =	1,58E-05	: Para meios saturados - Cs	k (m/s) =	1,58E-07
k (cm/s) =	9,48E-06	: Para meios não saturados - Cu	k (m/s) =	9,48E-08

L/r =	12,60	≥ 10: Para meios não sat - Cu	:OK!
-------	-------	-------------------------------	------

Tu = Nível d'água do terreno (m):

Tu (m) =	6,35	> 3L =	1,2	: Para meios não saturados	:OK!
h (cm) =	240,00	≥ 10r =	31,75	: Para meios não saturados	:OK!

Obs:

a- Se estiver em litros permanece em litros

b- Se estiver em mililitros transformar em litros

1 l =	1000	ml
1 l =	10³	ml
1 l =	10⁻³	m³
1.000 l =	1	m³
1 l =	1000	cm³
NA =	nível d'água	

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS
 ENSAIOS EM SONDAGEM

PROFUNDIDADE: _____ m
 COMPR. DO REVEST. _____ m
 TEMPERATURA: _____ °C

K (cm/s)	10²	1	10⁻²	10⁻³	10⁻⁴	10⁻⁵	10⁻⁶
SOLO	pedregulhos	areias	areias finas siltosas e argilosas, siltes argilosos	argilas			

Tabela para avaliação expedita do "K" (MELLO, TEIXEIRA, 1967)

Engenheiro Douglas Constancio
 CREA – 68.930/D

CPS:	8146/2012
Ensaio de infiltração - Boletim 4 - Junho 1996 - ABGE	
Cliente:	Enob Ambiental
Local:	Piracicaba - SP.
Obra:	Aterro - Palmeiras

Ensaio número:	2 (SP09)	1	pol =	0,0254	m	Acima do NA:	x
Profundidade:	2,00	m	L:	0,40	m	Abaixo do NA:	
Compr. do revestimento:	2,00	m	Φ interno tubo:	63,50	mm	6,35	cm
Temperatura:	30,00	°C	Φ furo:	63,50	mm	6,35	cm

Tempo decorrido (minutos)	Rebaixamento (ml)
1	50,00
2	50,00
3	40,00
4	40,00
5	30,00
6	30,00
7	30,00
8	20,00
9	20,00
10	20,00
15	100,00
20	100,00
25	90,00
30	90,00
35	80,00
40	80,00
45	70,00

A =	0,40	m
B =	1,60	m
Q =	0,35	cm³/s
t =	45,00	min
(tempo)	2700,00	s
h =	2,40	m
h =	240,00	cm
L =	0,40	m
L =	40,00	cm
r =	3,175	cm
h	>	10*r
240,00	>	31,75

Coluna d'água:	
m	kg/cm²
2,40	0,24

L/r =	12,60	: Para meios saturados - Cs
h/r =	75,59	: Para meios não saturados - Cu
L/h =	0,17	: Para meios não saturados - Cu

FC =	7,50E-05	: Para meios saturados - Cs
FC =	4,50E-05	: Para meios não saturados - Cu

k (cm/s) =	1,63E-05	: Para meios saturados - Cs	k (m/s) =	1,63E-07
k (cm/s) =	9,79E-06	: Para meios não saturados - Cu	k (m/s) =	9,79E-08

L/r =	12,60	≥ 10: Para meios não sat - Cu	:OK!
-------	-------	-------------------------------	------

Tu = Nível d'água do terreno (m):

Tu (m) =	5,73	> 3L =	1,2	: Para meios não saturados	:OK!
h (cm) =	240,00	≥ 10r =	31,75	: Para meios não saturados	:OK!

Obs:

a- Se estiver em litros permanece em litros

b- Se estiver em mililitros transformar em litros

1 l =	1000	ml
1 l =	10³	ml
1 l =	10⁻³	m³
1.000 l =	1	m³
1 l =	1000	cm³
NA =	nível d'água	

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS
 ENSAIOS EM SONDAGEM

PROFUNDIDADE: _____ m
 COMPR. DO REVEST.: _____ m
 TEMPERATURA: _____ °C

K (cm/s)	10²	1	10⁻²	10⁻³	10⁻⁴	10⁻⁵	10⁻⁶
SOLO	pedregulhos	areias	areias finas siltsosas e argilosas, siltes argilosos	argilas			

Tabela para avaliação expedita do "K" (MELLO, TEIXEIRA, 1967)

CPS: 8146/2012	
Ensaio de infiltração - Boletim 4 - Junho 1996 - ABGE	
Cliente: EnoB Ambiental	
Local: Piracicaba - SP.	
Obra: Aterro - Palmeiras	

Ensaio número:	3 (SP13)	1 pol =	0,0254	m	Acima do NA:	x	
Profundidade:	2,00	m	L:	0,40	m	Abaixo do NA:	
Compr. do revestimento:	2,00	m	Φ interno tubo:	63,50	mm	6,35	cm
Temperatura:	30,00	°C	Φ furo:	63,50	mm	6,35	cm

Tempo decorrido (minutos)	Rebaixamento (ml)
1	40,00
2	40,00
3	40,00
4	30,00
5	30,00
6	30,00
7	20,00
8	20,00
9	20,00
10	20,00
15	100,00
20	90,00
25	90,00
30	80,00
35	80,00
40	70,00
45	70,00

A =	0,40	m
B =	1,60	m
Q =	0,32	cm³/s
t =	45,00	min
(tempo)	2700,00	s
h =	2,40	m
h =	240,00	cm
L =	0,40	m
L =	40,00	cm
r =	3,175	cm
h	>	10*r
240,00	>	31,75

Coluna d'água:	
m	kg/cm²
2,40	0,24

L/r =	12,60	: Para meios saturados - Cs
h/r =	75,59	: Para meios não saturados - Cu
L/h =	0,17	: Para meios não saturados - Cu

FC =	7,50E-05	: Para meios saturados - Cs
FC =	4,50E-05	: Para meios não saturados - Cu

k (cm/s) =	1,51E-05	: Para meios saturados - Cs	k (m/s) =	1,51E-07
k (cm/s) =	9,06E-06	: Para meios não saturados - Cu	k (m/s) =	9,06E-08

L/r =	12,60	≥ 10: Para meios não sat - Cu	:OK!
-------	-------	-------------------------------	------

Tu = Nível d'água do terreno (m):

Tu (m) =	3,07	> 3L =	1,2	: Para meios não saturados	:OK!
h (cm) =	240,00	≥ 10r =	31,75	: Para meios não saturados	:OK!

Obs:

a- Se estiver em litros permanece em litros

b- Se estiver em mililitros transformar em litros

1 l =	1000	ml
1 l =	10³	ml
1 l =	10⁻³	m³
1.000 l =	1	m³
1 l =	1000	cm³
NA =	nível d'água	

ENSAIO DE PERMEABILIDADE EM SOLOS
 ENSAIOS EM SONDAGEM

PROFUNDIDADE: _____ m
 COMPR. DO REVEST.: _____ m
 TEMPERATURA: _____ °C

K (cm/s)	10²	1	10⁻²	10⁻³	10⁻⁴	10⁻⁵	10⁻⁶
SOLO	pedregulhos	areias	areias finas siltosas e argilosas, siltes argilosos	argilas			

Tabela para avaliação expedita do "K" (MELLO, TEIXEIRA, 1967)