

		Material	
		SOLO 2	
Obra	E.N. 119	Amostra n.º	
Cliente	E.P. - Direcção de Estradas de Santarém	Obra n.º	
Ensaiou	Verificou	Local	45+700
		Fornec.	
		Data colh.	

SOLOS E AGREGADOS

EQUIVALENTE DE AREIA LNEC E 199 - 1967

Constante do Aparelho: K1= (mm)

Constante do Aparelho: K2= (mm)

Número do Ensaio			1	2	3	4
d1	Distância do nível superior da suspensão argilosa ao traço superior da proveta	(mm)	26,7	26,3		
d2	Distância da boca da proveta à base do cilindro do pistão	(mm)	11,2	11		
$a1 = 38,1 - d1$	Distância da base da proveta ao nível superior da suspensão argilosa	(mm)	11,4	11,8		
$a2 = d2 - K$	Distância da base da proveta ao nível superior da areia	(mm)	6,9	6,8		
$EA = \frac{a2}{a1} * 100$	Equivalente de Areia	(%)	60,53%	57,63%		

Valor de Equivalente de Areia - EA =

Observações

A constante "K" do aparelho, é a distância entre a boca da proveta e a base do cilindro do pistão, quando este está introduzido na proveta vazia.

Fonte: Folhas de cálculo cedidas pela Empresa Construções Pragosa, S.A.

Material	
SOLO 2	
Amostra n.º	
Obra n.º	
Local	45+700
Fornc.	
Data colheita	

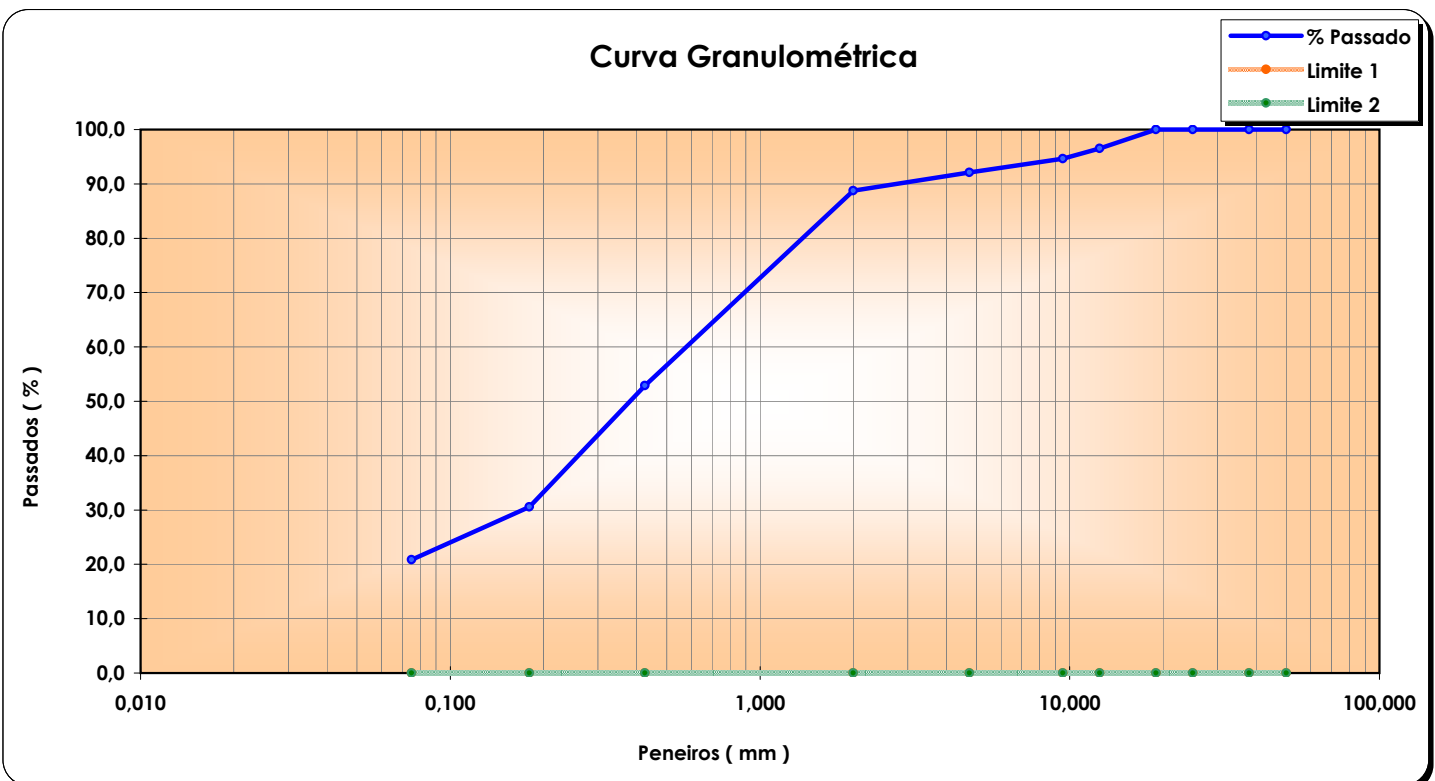
Obra:	E.N. 119
Cliente:	E.P. - Direcção de Estradas de Santarém
Ensaiou:	Verificou:
	___/___/___

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS

LNEC E 196 - 1966

Massa da Amostra Seca Inicial	(g)	$m_1 =$	949,
Massa da Amostra Seca após Lavagem	(g)	$m_2 =$	753,
Perca de Massa na Lavagem	(g)	$m_3 = m_1 - m_2$	196,

Peneiros			Material retido		Mat. acumulado		Fuso	
Pol	nº	mm	Massa (g)	(%)	Passado (%)	Retido (%)	Limite 1	Limite 2
2		50,0	0	0,0	100,0	0,0		
1 1/2		38,0	0	0,0	100,0	0,0		
1		25,0	0	0,0	100,0	0,0		
3/4		19,0	0	0,0	100,0	0,0		
1/2		12,5	33	3,5	96,5	3,5		
3/8		9,50	18	1,9	94,6	5,4		
	4	4,75	24	2,5	92,1	7,9		
	10	2,00	32	3,4	88,7	11,3		
	20	0,84	88	9,3	79,5	20,5		
	40	0,425	252	26,6	52,9	47,1		
	80	0,180	212	22,3	30,6	69,4		
	200	0,075	92	9,7	20,9	79,1		
<0,075			198,	20,9	0,0	100,0		



		Material	
		SOLO 2	
Obra	E.N.119	Amostra n.º	
Cliente	E.P. - Direcção de Estradas de Santarém	Obra n.º	
Ensaiou	Verificou	Local	45+700
	____/____/____	Fornc.	
SOLOS E AGREGADOS		Data colheita	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

LNEC E 197 - 1966

Pilão	Leve <input type="checkbox"/>	Pesado <input checked="" type="checkbox"/>	Molde	Grande <input checked="" type="checkbox"/>	Pequeno <input type="checkbox"/>	Proctor	Normal <input type="checkbox"/>	Modificado <input checked="" type="checkbox"/>
-------	-------------------------------	--	-------	--	----------------------------------	---------	---------------------------------	--

COMPACTAÇÃO

Número do Ensaio			1	2	3	4	5
V	Volume do molde	cm ³	2067	2067	2067	2067	
M ₁	Massa do molde vazio	g	4412	4412	4412	4412	
M ₂	Massa do molde + Amostra húmida	g	8700	8830	8910	8912	
M ₃ = M ₂ - M ₁	Massa da amostra húmida	g	4288	4418	4498	4500	
$\gamma_h = M_3/V$	Baridade Húmida	g/cm ³	2,075	2,137	2,176	2,177	
Número de Camadas			5				
Número de Pancadas por Camada			55				

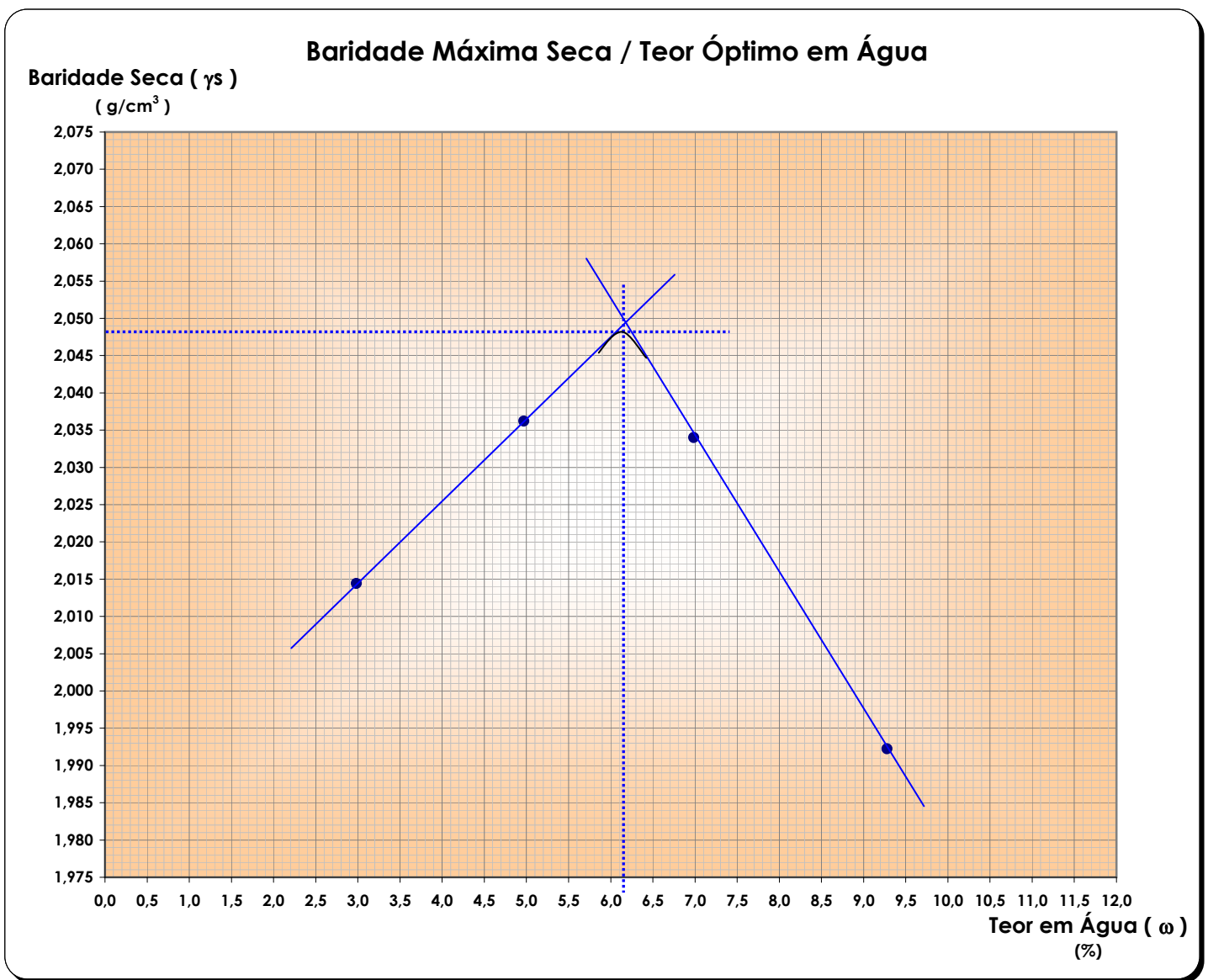
TEOR EM ÁGUA

Número do Recipiente			1	2	3	4	5
M ₄	Massa do recipiente	g	14,81	14,67	14,65	14,42	
M ₅	Massa da amostra húmida + tara	g	86,29	77,7	81,6	90,0	
M ₆	Massa da amostra seca + tara	g	84,22	74,7	77,2	83,6	
M ₇ = M ₅ - M ₆	Massa da água	g	2,07	2,99	4,37	6,41	
M ₈ = M ₆ - M ₄	Massa da amostra seca	g	69,42	60,06	62,55	69,15	
W = M ₇ /M ₈ *100	Teor em água	%	2,98	4,97	6,99	9,28	
$\gamma_s = \gamma_h / (100+W)^*100$	Baridade Seca	g/cm ³	2,014	2,036	2,034	1,992	

Observações

		Material	
		SOLO 2	
Obra	E.N.119	Amostra n.º	
Cliente	E.P. - Direcção de Estradas de Santarém	Obra n.º	
Ensaiou	Verificou	Local	45+700
		Fornc.	
SOLOS E AGREGADOS		Data colheita	

CURVA DE COMPACTAÇÃO
LNEC E 197 - 1966



Baridade Máxima Seca - γ_s = g/cm³

Teor Óptimo em Água - W_{opt} = %

CONFORME

Sim Não

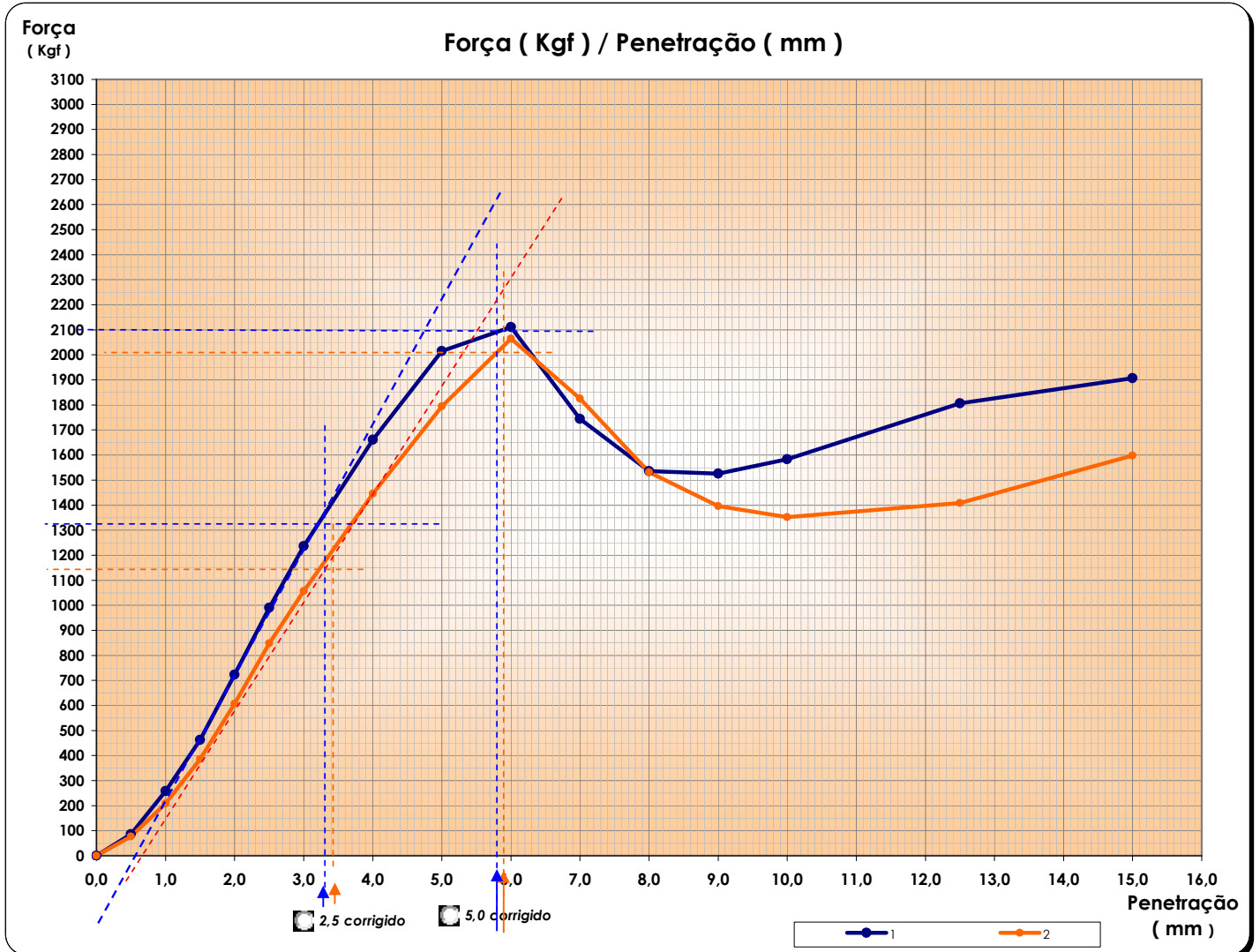
Obra	E.N. 119
Cliente	E.P. - Direcção de Estradas de Santarém
Ensaiou	Verificou
/ /	/ /

SOLOS

Material	
SOLO 2	
Amostra n.º	
Obra n.º	
Local	45+700
Forn.	
Data colheita	

CURVAS "C.B.R."

LNEC E 198 - 1967



Penetração a 2,5 mm (Força Padrão = 1355 Kgf)		
N.º do molde	Força* (Kgf)	CBR = $\frac{F}{1355} * 100$
1	1330,00	98,15
2	1150,00	84,87
Média		91,51

* Valor retirado do gráfico

Penetração a 5,0 mm (Força Padrão = 2033 Kgf)		
N.º do molde	Força* (Kgf)	CBR = $\frac{F}{2033} * 100$
1	2100,0	103,30
2	2000,0	98,38
Média		100,84

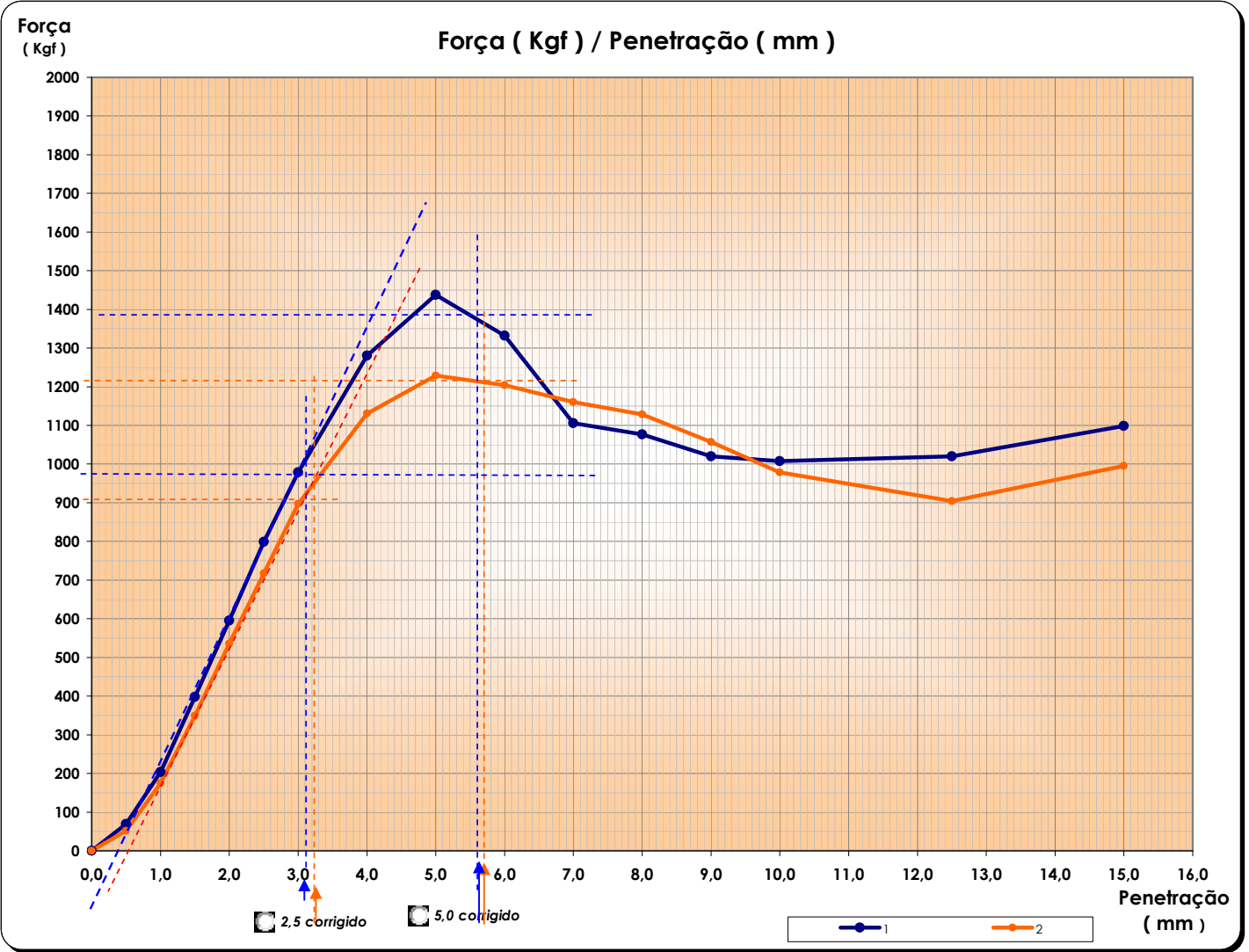
* Valor retirado do gráfico

Material	
SOLO 2	
Amostra n.º	
Obra n.º	
Local	45+700
Forn.	
Data colheita	

Obra	E.N. 119
Cliente	E.P. - Direcção de Estradas de Santarém
Ensaiou	Verificou
/ /	/ /

SOLOS

CURVAS "C.B.R."
LNEC E 198 - 1967



Penetração a 2,5 mm (Força Padrão = 1355 Kgf)		
N.º do molde	Força* (Kgf)	CBR = $\frac{F}{1355} * 100$
1	980,00	72,32
2	910,00	67,16
Média		69,74

* Valor retirado do gráfico

Penetração a 5,0 mm (Força Padrão = 2033 Kgf)		
N.º do molde	Força* (Kgf)	CBR = $\frac{F}{2033} * 100$
1	1390,0	68,37
2	1220,0	60,01
Média		64,19

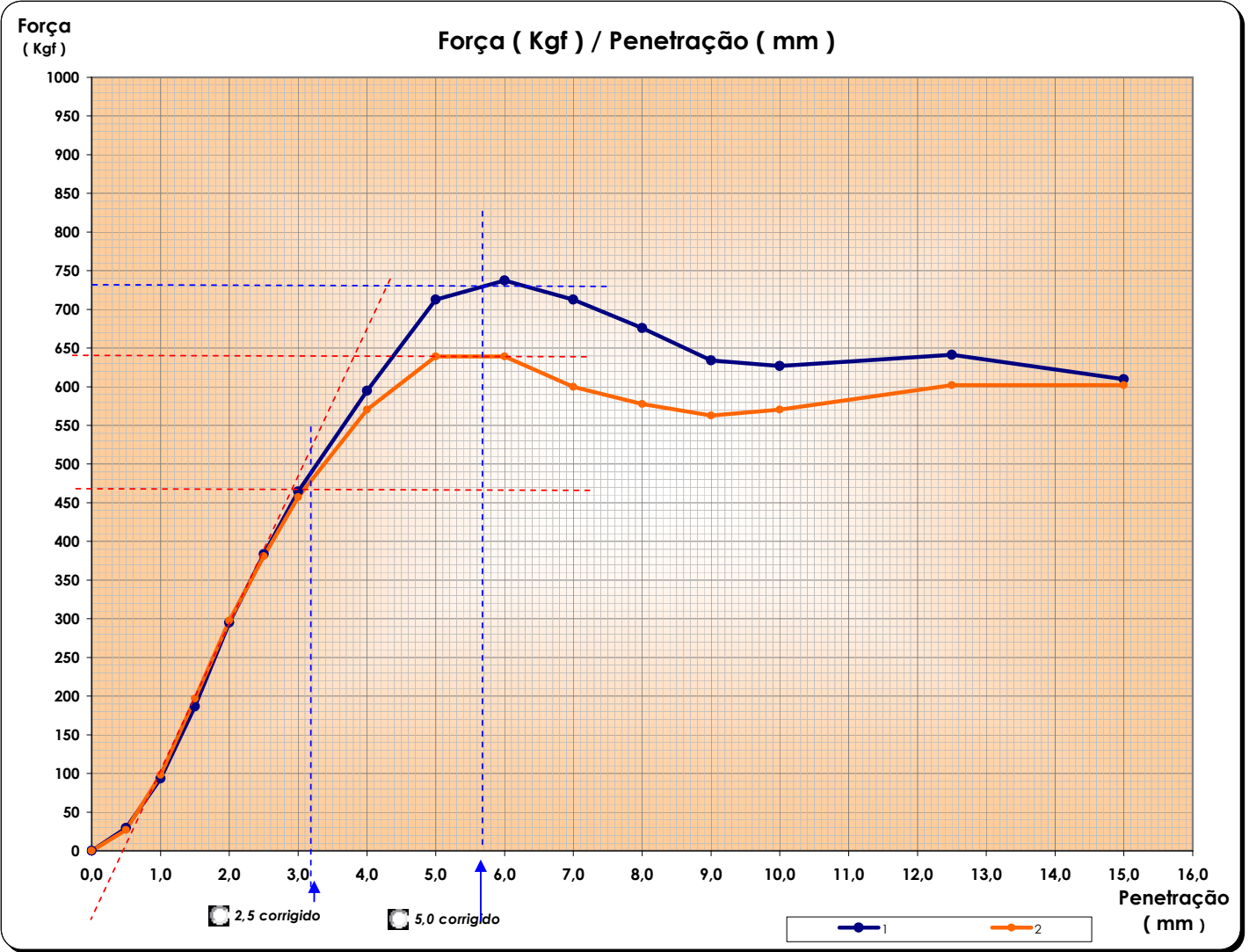
* Valor retirado do gráfico

Material	
SOLO 2	
Amostra n.º	
Obra n.º	
Local	45+700
Forn.	
Data colheita	

Obra	E.N. 119
Cliente	E.P. - Direcção de Estradas de Santarém
Ensaiou	Verificou
/ /	/ /

SOLOS

CURVAS "C.B.R."
LNEC E 198 - 1967



Penetração a 2,5 mm (Força Padrão = 1355 Kgf)		
N.º do molde	Força* (Kgf)	$CBR = \frac{F}{1355} * 100$
1	470,00	34,69
2	470,00	34,69
Média		34,69

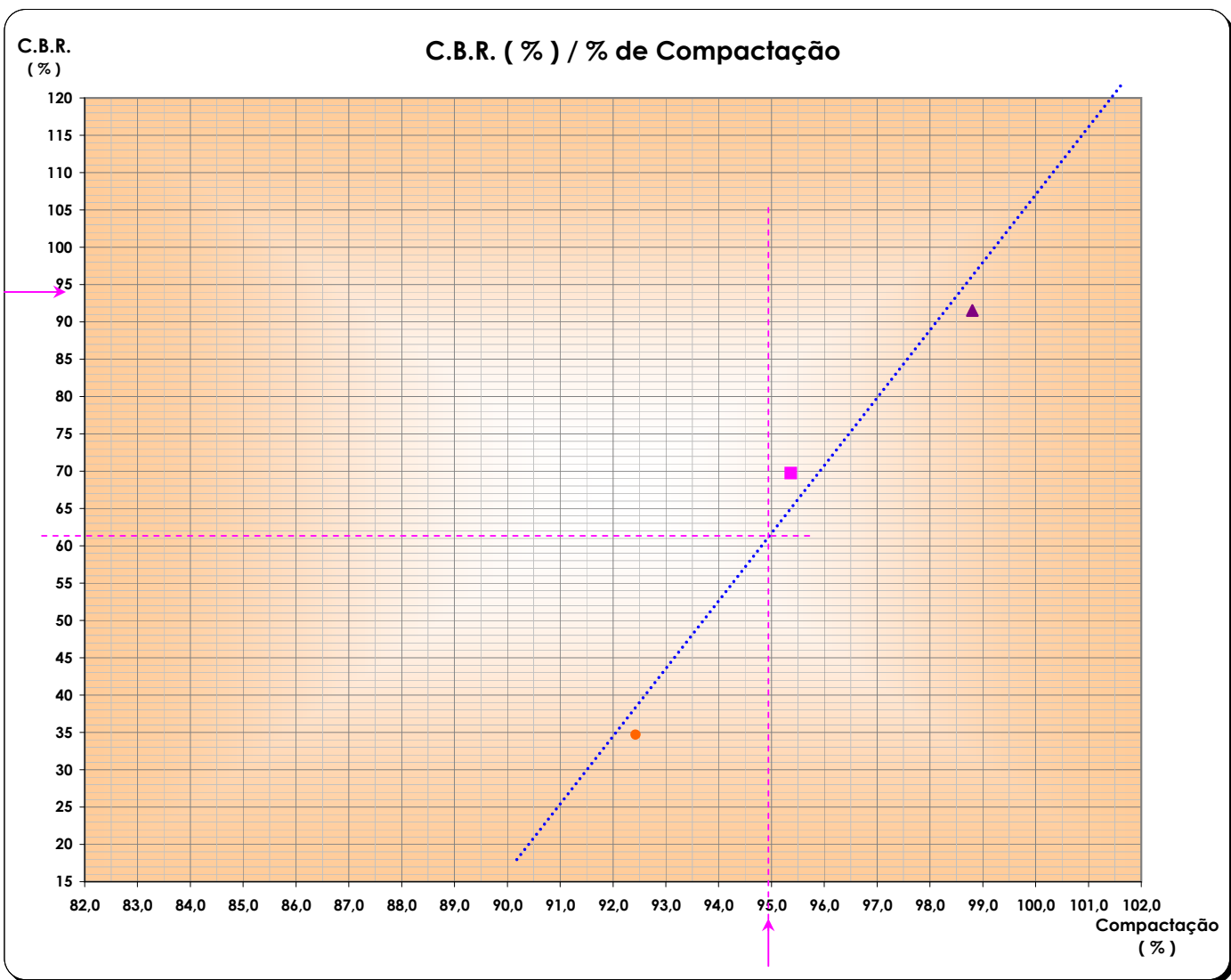
* Valor retirado do gráfico

Penetração a 5,0 mm (Força Padrão = 2033 Kgf)		
N.º do molde	Força* (Kgf)	$CBR = \frac{F}{2033} * 100$
1	730,0	35,91
2	640,0	31,48
Média		33,69

* Valor retirado do gráfico

		Material	
		SOLO 2	
Obra	E.N. 119	Amostra n.º	
Cliente	EP - Direcção de Estradas de Santarém	Obra n.º	
Ensaiou	Verificou	Local	45+700
/ /	/ /	Forn.	
SOLOS		Data colheita	

CURVAS - "C.B.R. - PERCENTAGEM DE COMPACTAÇÃO"
LNEC E 198 - 1967



Resumo			
N.º de Pancadas	Compactação (%)	C.B.R. (%)	C.B.R. a 95% de Compactação Relativa
12	92,4	34,7	62,0%
25	95,4	69,74	
55	98,80	91,51	