

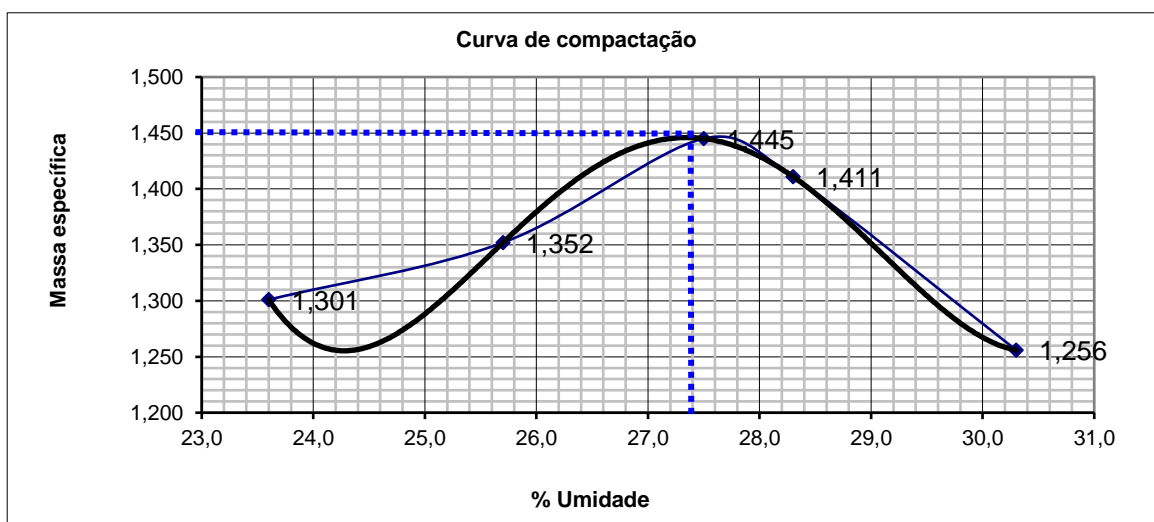


Paraná Solos

<b>Interessado:</b>	Geocontestado
<b>Amostra:</b>	Obra:
	Local:
	ST 03
	Profundidade: 1,50m
Amostra Deformada - Solo	

Peso amostras (g)	Energia de Compactação					
	Normal					
<b>CILINDRO N.º</b>	<b>5000</b>	<b>96</b>	<b>27</b>	<b>152</b>	<b>110</b>	<b>1</b>
H <sub>2</sub> O acrescentada (g)		800	900	1000	1100	1200
Peso cil.+solo úmido (g)		7065	7190	9280	8210	7703
Peso cilindro (g)		3690	3635	5430	4505	4412
Volume cilindro(cm <sup>3</sup> )		2099	2092	2090	2047	2010
Peso solo úmido (g)		3375	3555	3850	3705	3291
<b>Massa espe.aparente (g/cm<sup>3</sup>)</b>		<b>1,608</b>	<b>1,699</b>	<b>1,842</b>	<b>1,810</b>	<b>1,637</b>

<b>CILINDRO N.º</b>	<b>96</b>	<b>27</b>	<b>152</b>	<b>110</b>	<b>1</b>
Cápsula n.º	<b>109</b>	<b>56</b>	<b>316</b>	<b>115</b>	<b>6556</b>
Peso cápsula (g)	101,50	104,70	99,68	101,43	102,39
Peso cápsula + solo úmido (g)	539,29	539,08	529,83	538,23	532,14
Peso cápsula + solo seco (g)	455,80	450,23	437,12	441,92	432,11
Peso H <sub>2</sub> O (g)	83,49	88,85	92,71	96,31	100,03
Peso do solo seco (g)	354,30	345,53	337,44	340,49	329,72
<b>Umidade (%)</b>	<b>23,6</b>	<b>25,7</b>	<b>27,5</b>	<b>28,3</b>	<b>30,3</b>
<b>Massa espe. aparente seca (g./cm<sup>3</sup>)</b>	<b>1,301</b>	<b>1,352</b>	<b>1,445</b>	<b>1,411</b>	<b>1,256</b>

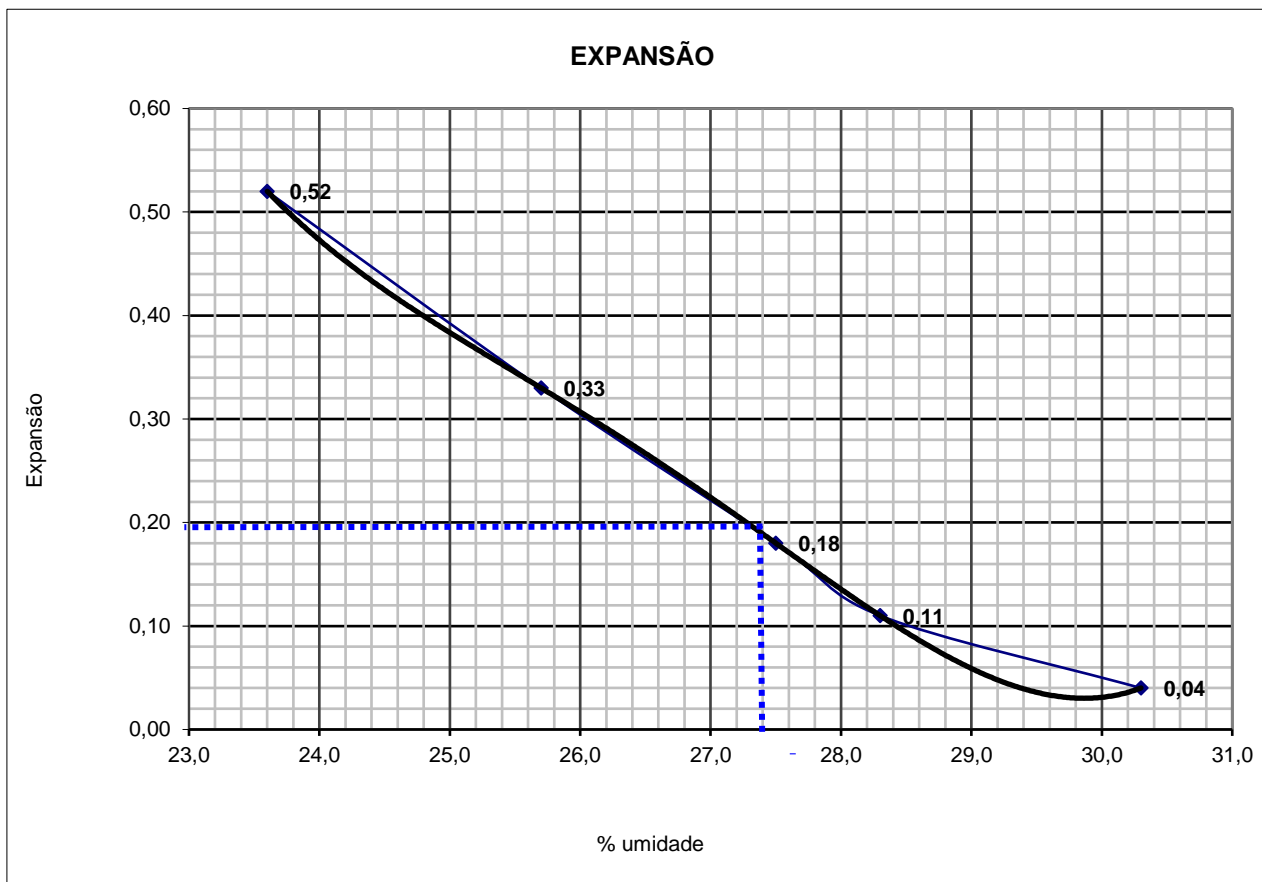


Massa espe. Aparente seca máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,450
Umidade ótima (%)	27,4

Curitiba, 20 de agosto de 2019

<b>Interessado:</b>	Geocontestado
<b>Amostra:</b>	Obra:
	Local:
	ST 03
	Profundidade: 1,50m
Amostra Deformada - Solo	

DETERMINAÇÃO DA EXPANSÃO					Alt.CP.(mm)	114
<b>CILINDRO N.º</b>	<b>96</b>	<b>27</b>	<b>152</b>	<b>110</b>	<b>1</b>	
Data da leitura inicial	15/08/19	15/08/19	15/08/19	15/08/19	15/08/19	15/08/19
Leitura inicial	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Data da leitura final	19/08/19	19/08/19	19/08/19	19/08/19	19/08/19	19/08/19
Leitura final	1,59	1,38	1,20	1,12	1,05	
<b>Expansão (%)</b>	<b>0,52</b>	<b>0,33</b>	<b>0,18</b>	<b>0,11</b>	<b>0,04</b>	
<b>Umidade (%)</b>	<b>23,6</b>	<b>25,7</b>	<b>27,5</b>	<b>28,3</b>	<b>30,3</b>	
					Umidade ótima	27,4

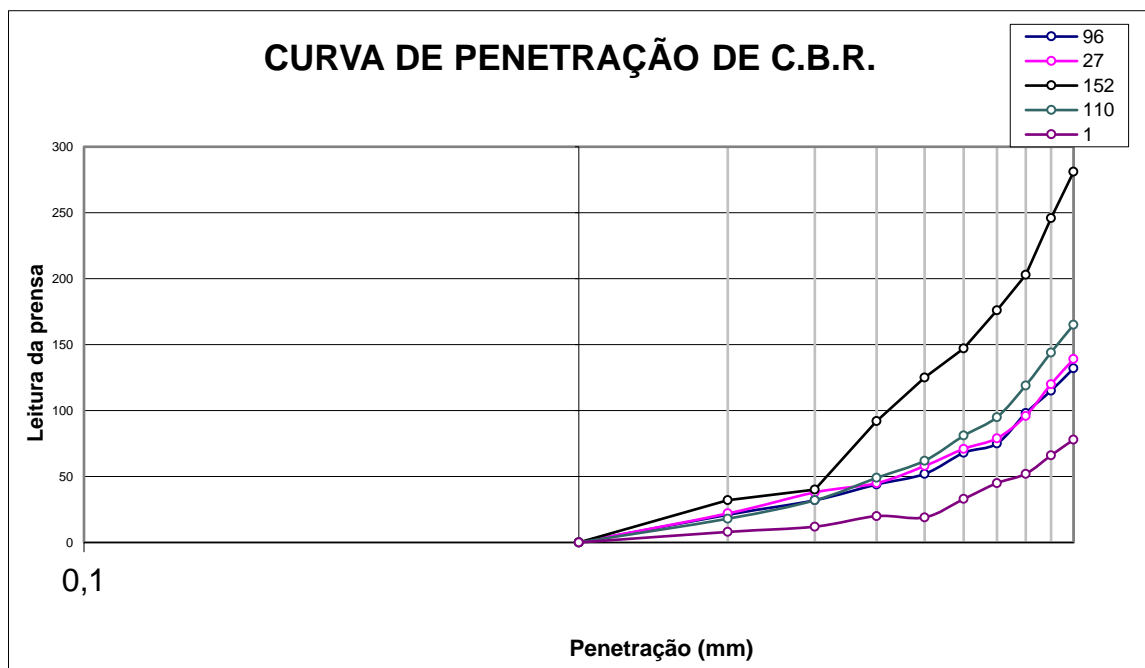


Expansão (%)	0,2
--------------	-----



<b>Interessado:</b>	Geocontestado
<b>Amostra:</b>	Obra:
	Local:
	ST 03
	Profundidade: 1,50m
Amostra Deformada - Solo	

PENETRAÇÃO			Fator da prensa 0,085				
CILINDRO N.º			96	27	152	110	1
Carga padrão (kg)	Tempo (min.)	Penetração (mm)	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura	Leitura
			0	0	0	0	0
	0,30"	0,63	21	22	32	18	8
	1' : 00"	1,27	32	38	40	32	12
	1' : 30"	1,90	44	45	92	49	20
<b>1,350</b>	<b>2' : 00"</b>	<b>2,54</b>	<b>52</b>	<b>58</b>	<b>125</b>	<b>62</b>	<b>19</b>
	3' : 00"	3,81	68	71	147	81	33
<b>2,050</b>	<b>4' : 00"</b>	<b>5,08</b>	<b>75</b>	<b>79</b>	<b>176</b>	<b>95</b>	<b>45</b>
	6' : 00"	7,62	98	96	203	119	52
	8' : 00"	10,16	115	120	246	144	66
	10' : 00"	12,70	132	139	281	165	78
C.B.R. ( 2.54)			6,3	7,0	15,1	7,5	2,3
C.B.R. ( 5,08)			6,0	6,4	14,2	7,7	3,6
<b>C.B.R.</b>			<b>6,3</b>	<b>7,0</b>	<b>15,1</b>	<b>7,7</b>	<b>3,6</b>



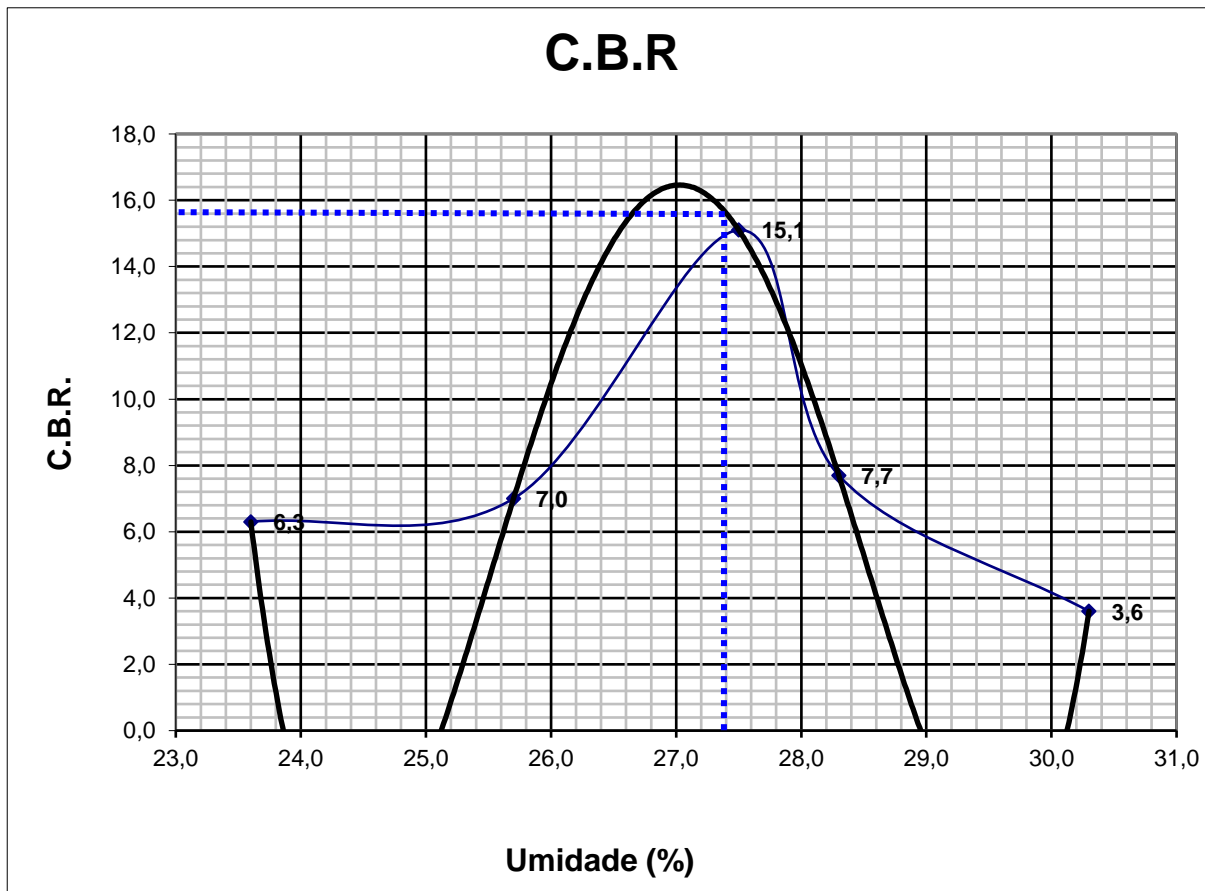


<b>Interessado:</b>	Geocontestado
<b>Amostra:</b>	Obra:
	Local:
	ST 03
	Profundidade: 1,50m
Amostra Deformada - Solo	

**DETERMINAÇÃO DO C.B.R.**

<b>CILINDRO N.º</b>	96	27	152	110	1
<b>C.B.R.</b>	6,3	7,0	15,1	7,7	3,6
<b>Umidade (%)</b>	23,6	25,7	27,5	28,3	30,3

Umidade ótima (%)	Massa específica aparente seca máxima(g/cm <sup>3</sup> )	Expansão (%)	C.B.R
27,4	1,45	0,2	15,6



**C.B.R. 15,6**

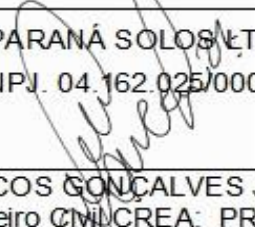
<b>Interessado:</b>	Geocontestado
<b>Amostra:</b>	Obra:
	Local:
	ST 03
	Profundidade: 1,50m
	Amostra Deformada - Solo

### RELATÓRIO

#### DETERMINAÇÃO DA COMPACTAÇÃO E C.B.R. DNER ME 49/94

Energia aplicada	Normal
Umidade ótima (%)	27,4
Massa espe.apa. Seca máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1,450
Expansão (%)	0,2
C.B.R. / I.S.C (%)	15,6

PARANÁ SOLOS LTDA  
CNPJ. 04.162.025/0001-42

ass. 

MARCOS GONCALVES JUNIOR  
Engenheiro CIVIL CREA: PR 152117/D

Curitiba, 20 de agosto de 2019