



Paraná Solos

<b>INTERESSADO</b>	Prefeitura de Matos Costa
	Local: Matos Costa - SC
<b>AMOSTRA</b>	AD 09
	Profundidade:
	Amostra Deformada - Solo

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS**

**MÉTODO NBR 7181 - ABNT**

**PENEIRAMENTO GROSSO**

Amostra total úmida (g)	950,90
Solo seco retido peneira n.º 10 (g)	49,60
Solo úmido passado peneira n.º 10 (g)	901,30
Solo seco passado peneira n.º 10 (g)	881,90
Amostra total seca (g)	931,50

<b>PENEIRAS</b>	<b>POL.</b>	<b>mm</b>	<b>RETIDO (g)</b>	<b>PASSADO (g)</b>	<b>%</b>	
					<b>PASSANDO</b>	<b>RETIDA</b>
3-1/2"		88,9		931,50	100,0	0,0
3"		76,2		931,50	100,0	0,0
2-1/2"		63,5		931,50	100,0	0,0
2"		50,8		931,50	100,0	0,0
1-1/2"		38,1		931,50	100,0	0,0
1"		25,4		931,50	100,0	0,0
3/4"		19,1		931,50	100,0	0,0
1/2"		12,7	4,9	926,60	99,5	0,5
3/8"		9,52	12,4	914,20	98,1	1,3
N.º 4		4,76	9,9	904,30	97,1	1,1
N.º 10		2,00	22,4	881,90	94,7	2,4

**PENEIRAMENTO FINO**

Solo úmido passado peneira n.º 10 (g)	75,30
Solo seco passado peneira n.º 10 (g)	73,68
Umidade higroscópica (%)	2,20

<b>PENEIRAS</b>		<b>RETIDO (g)</b>	<b>PASSADO (g)</b>	<b>% PARCIAL</b>		<b>% TOTAL</b>	
<b>POL.</b>	<b>mm</b>			<b>PASSADA</b>	<b>RETIDA</b>	<b>PASSADA</b>	<b>RETIDA</b>
N.º 16	1,19	0,9	72,78	98,8	1,2	93,6	1,1
N.º 30	0,59	2,5	70,28	95,4	3,4	90,3	3,3
N.º 40	0,42	2,6	67,68	91,9	3,5	87,0	3,3
N.º 60	0,25	1,5	66,18	89,8	2,0	85,0	2,0
N.º 80	0,177	1,0	65,18	88,5	1,4	83,8	1,2
N.º 100	0,149	0,8	64,38	87,4	1,1	82,8	1,0
N.º 200	0,074	1,7	62,68	85,1	2,3	80,6	2,2



Paraná Solos

<b>INTERESSADO</b>	Prefeitura de Matos Costa
<b>AMOSTRA</b>	Local: Matos Costa - SC
	0
	AD 09
	Profundidade: Amostra Deformada - Solo

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA  
MÉTODO DE ENSAIO NBR - 6457**

cáp. n.º	302	54	190
cáp + solo úmido (g)	64,80	63,08	68,02
cáp + solo seco (g)	63,81	62,26	67,09
tara (g)	20,97	23,13	24,66
Peso da água (g)	0,99	0,82	0,93
peso solo seco (g)	42,84	39,13	42,43
% D'água	2,3	2,1	2,2
<b>Média higroscópica (%)</b>	2,2		

**DENSIDADE REAL DE SOLOS  
MÉTODO DE ENSAIO NBR - 6508**

Densidade da H <sub>2</sub> O a 20°C	0,9982		
Volume picnómetro	100	%umidade	2,20
Numero do picnómetro	49	40	47
Peso do picnómetro (g)	59,6	59,1	58,1
Peso da amostra (g)	38,0	37,3	35,3
Peso da amostra + picnómetro + água (g)	181,5	180,5	178,4
Peso da amostra seca (g)	37,2	36,5	34,5
Peso solo seco +picnómetro (g)	96,8	95,6	92,6
Peso picnómetro +água (g)	159,4	158,9	157,9
Temperatura (Cº)	33	33	33
Fator de correção temperatura	0,9965	0,9965	0,9965
DENSIDADE REAL 20°C (g/cm3)	2,455	2,441	2,456
<b>MÉDIA (g/cm3)</b>	<b>2,451</b>		



<b>Interessado:</b>	Prefeitura de Matos Costa
<b>Amostra:</b>	Local: Matos Costa - SC
	0
	AD 09
	Profundidade: Amostra Deformada - Solo

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR SEDIMENTAÇÃO  
(MÉTODO NBR 7181 - ABNT)**

Correção do zero	3,0	Peso am. Seca	73,68	Passado # 10	94,70
Correção do menisco	0,50	Densidade real	2,451	Passado # 200	80,60
Densímetro	11953-00			Umidade (%)	2,20

Hora	Tempo Minutos	Temperatura °C	Leitura Real	Leitura Corrigida
08:43	0,5	25,8	37,0	34,5
	1	25,8	36,0	33,5
	2	25,8	36,0	33,5
	4	25,8	35,0	32,5
	8	25,8	34,0	31,5
	15	25,8	31,0	28,5
09:13	30	25,8	30,0	27,5
09:43	60	25,3	28,0	25,5
10:43	120	25,9	26,0	23,5
12:43	240	25,7	25,0	22,5
16:43	480	27,2	22,0	19,5
25:00 h	1500	20,7	20,0	17,5

% Parcial	% Do Total	Leitura corrigida	Altura de queda	Raiz quadrada de Z/T	D' Tabela Computador	Diâmetro mm
79,1	<b>74,9</b>	37,5	11,49	4,79	0,01361	0,065
76,8	<b>72,7</b>	36,5	11,68	3,42	0,01361	0,047
76,8	<b>72,7</b>	36,5	11,68	2,42	0,01361	0,033
74,5	<b>70,6</b>	35,5	11,86	1,72	0,01361	0,023
72,2	<b>68,4</b>	34,5	12,05	1,23	0,01361	0,017
65,3	<b>61,8</b>	31,5	12,60	0,92	0,01361	0,013
63,0	<b>59,7</b>	30,5	12,79	0,65	0,01361	0,009
58,5	<b>55,4</b>	28,5	13,16	0,47	0,01369	0,006
53,9	<b>51,0</b>	26,5	13,53	0,34	0,01360	0,005
51,6	<b>48,9</b>	25,5	13,71	0,24	0,01363	0,003
44,7	<b>42,3</b>	22,5	14,27	0,17	0,01340	0,002
40,1	<b>38,0</b>	20,5	14,64	0,10	0,01444	0,001



Paraná Solos

<b>Interessado:</b>	Prefeitura de Matos Costa
<b>Amostra:</b>	Local: Matos Costa - SC
	0
	AD 09
	Profundidade: Amostra Deformada - Solo

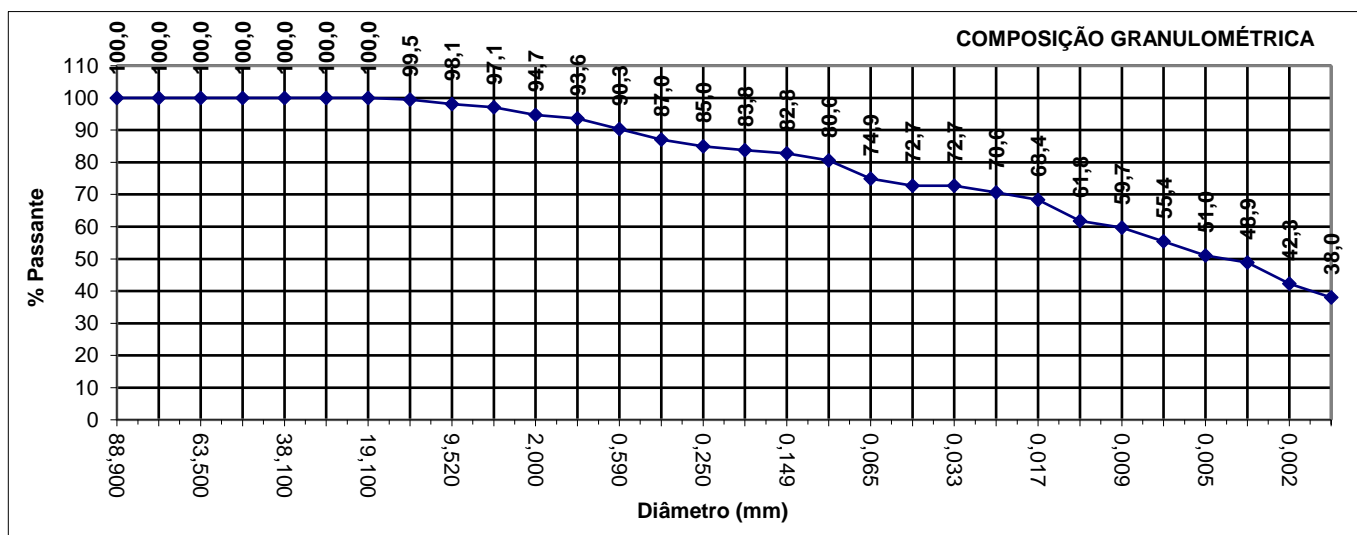
**GRANULOMETRIA POR SEDIMENTAÇÃO  
(MÉTODO NBR 7181 - ABNT)**

PENEIRAS		% PASSANDO
POL.	mm	
3-1/2"	88,9	100,0
3"	76,2	100,0
2-1/2"	63,5	100,0
2"	50,8	100,0
1-1/2"	38,1	100,0
1"	25,4	100,0
3/4"	19,1	100,0
1/2"	12,7	99,5
3/8"	9,52	98,1
N.º 4	4,76	97,1
N.º 10	2,00	94,7

PENEIRAMENTO FINO		
N.º 16	1,19	93,6
N.º 30	0,59	90,3
N.º 40	0,42	87,0
N.º 60	0,25	85,0
N.º 80	0,177	83,8
N.º 100	0,149	82,8
N.º 200	0,074	80,6

DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS	
MATERIAL	(%)
Pedregulho	2,9
Areia grossa	2,4
Areia média	7,7
Areia fina	14,3
Silte	21,7
Argila	51,0
Total	100,0

NBR 6502/95	
MATERIAL	mm
Pedregulho	5,0 < pedr.
Areia grossa	5,0 a 2,0
Areia média	2,0 a 0,4
Areia fina	0,4 a 0,05
Silte	0,05 a 0,005
Argila	0,005 > arg.





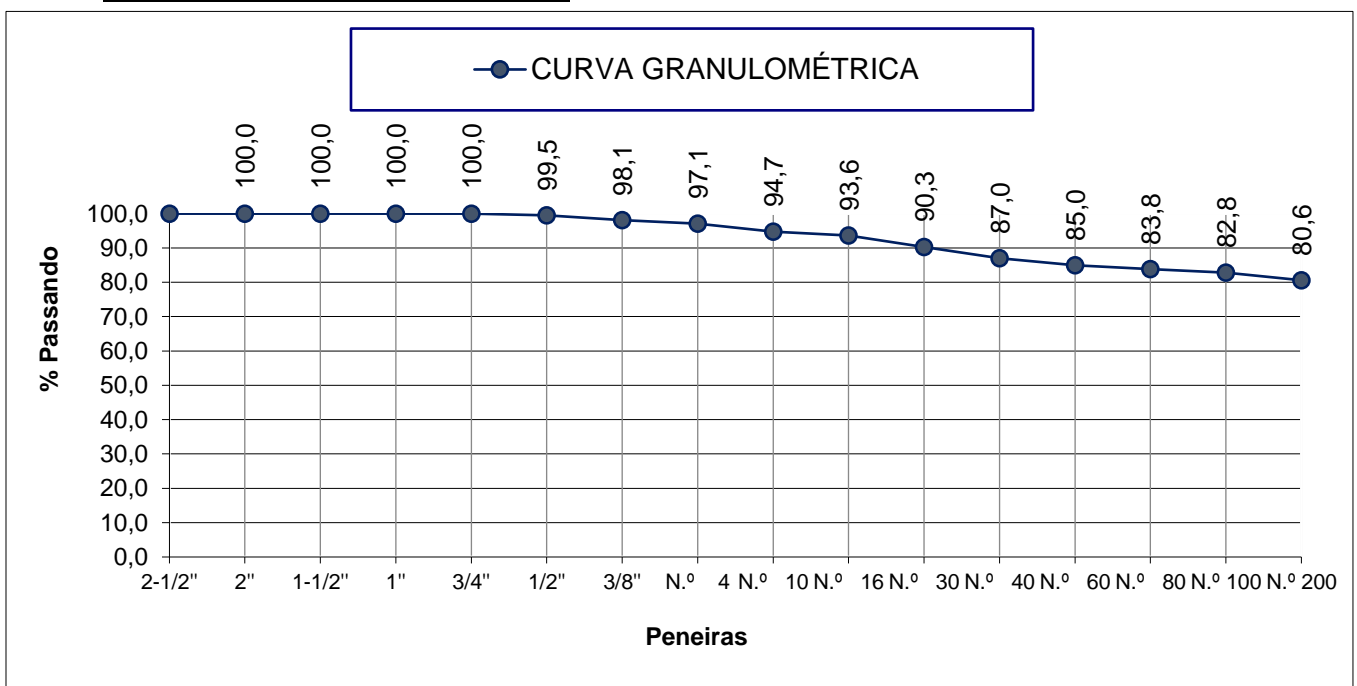
Paraná Solos

<b>Interessado:</b>	Prefeitura de Matos Costa
<b>Amostra:</b>	Local: Matos Costa - SC
	0
	AD 09
	Profundidade: Amostra Deformada - Solo

**GRANULOMETRIA POR SEDIMENTAÇÃO  
(MÉTODO NBR 7181 - ABNT)**

**CURVA GRANULOMÉTRICA**

PENEIRAS	PASSANDO (%)
2-1/2"	100,0
2"	100,0
1-1/2"	100,0
1"	100,0
3/4"	100,0
1/2"	99,5
3/8"	98,1
N.º 4	97,1
N.º 10	94,7
N.º 16	93,6
N.º 30	90,3
N.º 40	87,0
N.º 60	85,0
N.º 80	83,8
N.º 100	82,8
N.º 200	80,6



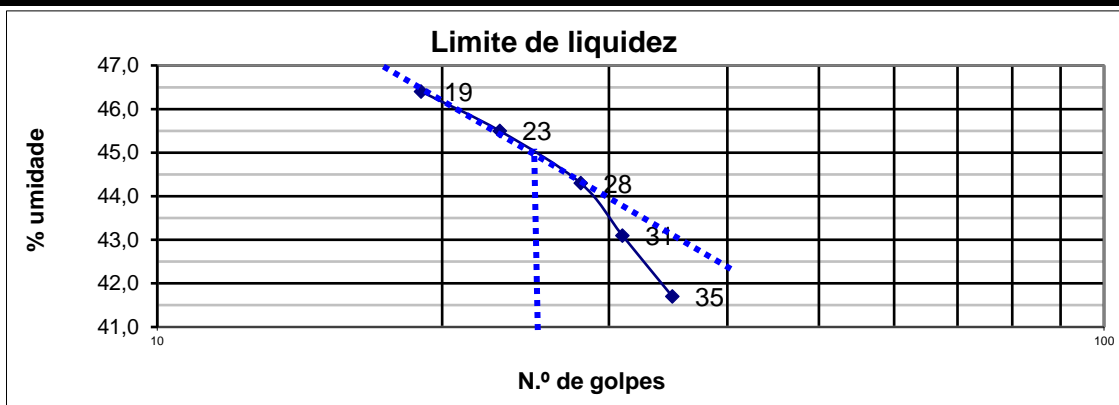


Paraná Solos

<b>Interessado:</b>	Prefeitura de Matos Costa
<b>Amostra:</b>	Local: Matos Costa - SC
	0
	AD 09
	Profundidade: Amostra Deformada - Solo

### LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 122-94

cáp. n.º	200	155	187	79	25
tara (g)	12,19	9,20	10,24	10,34	12,13
cáp + solo úmido (g)	29,35	24,83	27,47	26,52	28,91
cáp + solo seco (g)	24,30	20,12	22,18	21,46	23,59
Num.de golpes	35	31	28	23	19
Peso D'água (g)	5,05	4,71	5,29	5,06	5,32
peso solo seco (g)	12,11	10,92	11,94	11,12	11,46
% D'água	41,7	43,1	44,3	45,5	46,4



### LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-94

N.º DE PONTOS	4				MÉDIA	29,3
cáp. n.º	169	83	208	73	49	
tara (g)	8,72	9,07	6,48	9,199	7,35	
cáp + solo úmido (g)	10,83	11,10	8,55	11,25	9,42	
cáp + solo seco (g)	10,35	10,64	8,08	10,79	8,96	
Peso D'água (g)	0,48	0,46	0,47	0,46	0,46	
peso solo seco (g)	1,63	1,57	1,60	1,59	1,61	
% D'água	29,4	29,30	29,38	28,93	28,57	
TOLERÂNCIA	MAX. 30,77				MIN. 27,84	

(%) Limite de liquidez	45
(%) Limite de plasticidade	29

(IP) Índice de plasticidade	16
-----------------------------	----

## RELATÓRIO

<b>Interessado:</b>	Prefeitura de Matos Costa
<b>Amostra:</b>	Local: Matos Costa - SC
	0
	AD 09
	Profundidade: Amostra Deformada - Solo

### ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SOLOS POR SEDIMENTAÇÃO (MÉTODO NBR 7181 - ABNT)

#### RELATÓRIO

Limite de liquidez (%)	45
Limite de plasticidade (%)	29
Índice de plasticidade	16
Índice de grupo	11
Classificação H.R.B.	A- 7-6
Classificação unificada	M L
Classificação ABNT	ARGILA ARENO SILTOSA
Densidade real dos grãos (g/cm <sup>3</sup> )	2,451

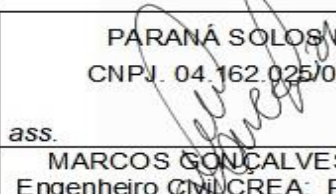
#### GRANULOMETRIA

PENEIRAS		% PASSANDO
POL.	mm	
3-1/2"	88,9	100,0
3"	76,2	100,0
2-1/2"	63,5	100,0
2"	50,8	100,0
1-1/2"	38,1	100,0
1"	25,4	100,0
3/4"	19,1	100,0
1/2"	12,7	99,5
3/8"	9,52	98,1
N.º 4	4,76	97,1
N.º 10	2,00	94,7
PENEIRAMENTO FINO		
N.º 16	1,19	93,6
N.º 30	0,59	90,3
N.º 40	0,42	87,0
N.º 60	0,25	85,0
N.º 80	0,177	83,8
N.º 100	0,149	82,8
N.º 200	0,074	80,6

#### DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

MATERIAL	( % )
Pedregulho	2,9
Areia grossa	2,4
Areia média	7,7
Areia fina	14,3
Silte	21,7
Argila	51,0
MATERIAL	mm
Pedregulho	5,0 < pedr.
Areia grossa	5,0 a 2,0
Areia média	2,0 a 0,4
Areia fina	0,4 a 0,05
Silte	0,05 a 0,005
Argila	0,005 > arg.

PARANÁ SOLOS LTDA  
CNPJ: 04.162.025/0001-42

ass.   
MARCOS GONÇALVES JUNIOR  
Engenheiro CIVIL CREA: PR 152117/D