

TABELA RESUMO DOS ENSAIOS DE CBR / CARACTERIZAÇÃO

Prefeitura Municipal de Indianopolis -PR

[illegible]

Energia de Compactação:	Normal
--------------------------------	--------

Min.	10,9	1,873	17,7	0,0	26	16	9	0	Mín.	100	100	100	100	100	77	27
Máx.	13,4	1,913	22,1	0,1	28	18	11	0	Máx.	100	100	100	100	100	92	33
Amostras	4	4	4	4	4	4	4	4	Amostras	4	4	4	4	4	4	4
Desv. Pad	1,3	0,020	2,2	0,0	1	1	1	0	Desv. Pad	0	0	0	0	0	8	3
Média	12.2	1.893	19.9	0.0	27	17	10	0	Média	100	100	100	100	100	85	30

INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (DNIT - 172/2016-ME)

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Santo Inácio	Camada:	Corte	Nº Golpes:	12	Data da coleta:	05/06/23
Obra:	Pavimentação	Argila Arenosa	Nº Furo:	ST - 01	Data do ensaio:	06/06/23
Cliente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS -PR		Profundidade:	0,31m a 1,60m	Peso da amostra:	6000g
Local:	Indianópolis -PR	Amostra: 001	Coleta	Contorno Carijós	Nº de registro:	0001
Código	CBR-001-IND 009-23		Obs:	-	Pagina:	01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	174	131	109	177	185
Água Adicionada(ml)	0	60	120	180	240
Cilindro+Solo Úmido(g)	9000	8813	8864	9175	8.999
Peso do Cilindro(g)	4390	4278	4203	4770	4713
Peso do Solo Úmido(g)	4610	4535	4661	4405	4286
Volume do Cilindro(cm³)	2261	2168	2196	2071	2040
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	2,039	2,092	2,122	2,127	2,101

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	295	289	302	282	262
Cápsula+Solo Úmido(g)	143,2	138,6	135,3	140,8	135,4
Cápsula+Solo Seco(g)	133,1	127,7	123,7	127,9	122,0
Peso da Água(g)	10,1	10,9	11,6	12,9	13,3
Peso da Cápsula(g)	19,9	19,2	19,2	19,2	18,5
Peso do Solo Seco(g)	113,2	108,5	104,5	108,7	103,6
Teor de Umidade(%)	8,9	10,1	11,1	11,9	12,9
Umidade Adotada(%)	8,9	10,1	11,1	11,9	12,9
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,873	1,900	1,910	1,901	1,861

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,2	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
07/06/2023	24,00										
08/06/2023	48,00										
09/06/2023	72,00										
10/06/2023	96,00	1,24	0,21	1,15	0,13	1,09	0,08	1,05	0,04	1,06	0,05

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Célula de Carga:001		-	Área do Pistão:		19,64	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	71	3,6	107	5,4	115	5,9	103	5,2	68	3,5
1	1,27	112	5,7	169	8,6	175	8,9	145	7,4	96	4,9
1,5	1,91	156	7,9	237	12,1	247	12,6	167	8,5	110	5,6
2	2,54	182	9,3	275	14,0	296	15,1	187	9,5	123	6,3
3	3,81	209	10,6	316	16,1	334	17,0	215	10,9	142	7,2
4	5,08	236	12,0	357	18,2	384	19,6	234	11,9	154	7,8
6	7,62	257	13,1	389	19,8	415	21,1	248	12,6	164	8,4
8	10,16	275	14,0	416	21,2	436	22,2	255	13,0	168	8,6
10	12,70	282	14,4	428	21,8	449	22,9	260	13,2	172	8,8

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	9,3	13,2	14,0	19,9	15,1	21,4	9,5	13,5	6,3	8,9
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,0	11,4	18,2	17,2	19,6	18,5	11,9	11,3	7,8	7,4

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,910	I.S.C.(%)=	21,5	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	X
UMID. ÓTIMA(%)=	11,1	EXPANSÃO(%)=	0,08		Intermediária:		

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (DNIT - 172/2016-ME)

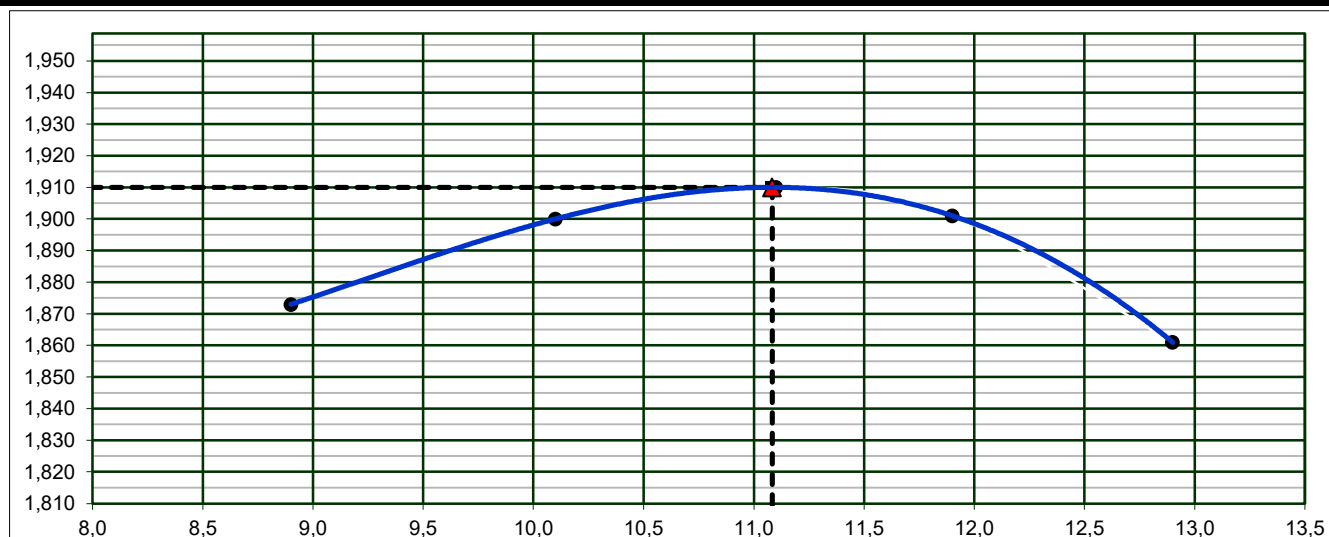
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Gráfico da Amostra

Santo Inácio			Coleta	Contorno Carijós	Nº de registro
Obra:	Pavimentação	Argila Arenosa	Furo:	ST - 01	0001
Cliente	PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANOPOLIS -PR				
Local:	Indianopolis -PR	Amostra:	001	Profundidade:	0,31m a 1,60m
Código	CBR-001-IND 009-23		Obs:	-	Pagina: 02 / 02

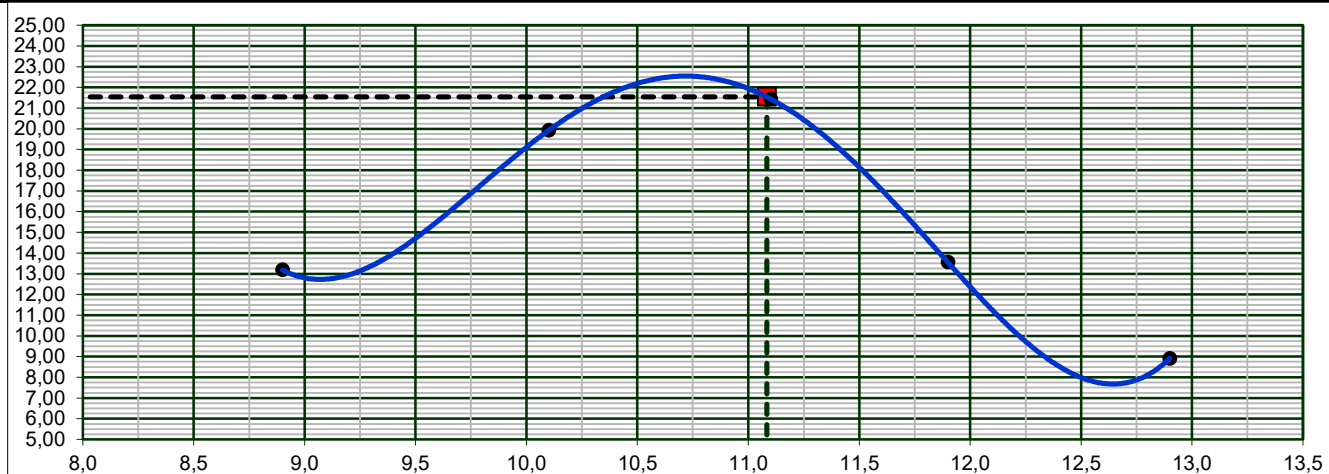
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,910
hot. %	11,1



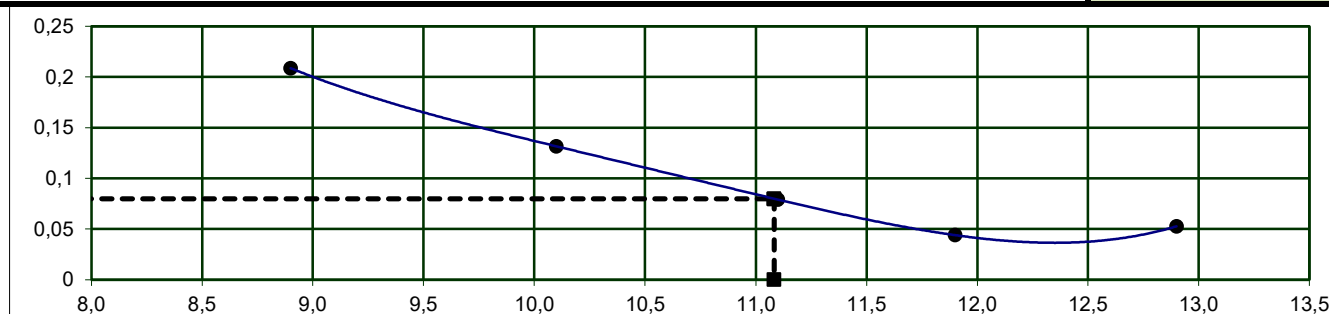
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

21,5%



EXPANSÃO

0,08%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (DNIT - 172/2016-ME)

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Santo Inácio	Camada: Corte	Nº Golpes: 12	Data da coleta: 05/06/23
Obra: Pavimentação	Argila Arenosa	Nº Furo: ST - 02	Data do ensaio: 06/06/23
Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS -PR	Profundidade: 0,30m a 1,50m	Peso da amostra: 6000g	
Local: Indianópolis -PR	Amostra: 001	Coleta Contorno Carijós	Nº de registro: 0002
Código CBR-002-IND 009-23	Obs: -	Pagina: 01 / 02	

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	140	158	185	116	178
Água Adicionada(ml)	180	240	300	360	420
Cilindro+Solo Úmido(g)	8980	8965	9034	9004	9.397
Peso do Cilindro(g)	4341	4332	4713	4240	5012
Peso do Solo Úmido(g)	4639	4633	4321	4764	4385
Volume do Cilindro(cm³)	2315	2218	2040	2247	2080
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	2,004	2,089	2,118	2,120	2,108

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	407	386	418	323	406
Cápsula+Solo Úmido(g)	143,1	144,9	136,9	137,4	140,9
Cápsula+Solo Seco(g)	130,7	131,2	123,2	122,6	124,8
Peso da Água(g)	12,4	13,7	13,7	14,8	16,1
Peso da Cápsula(g)	20,1	20,3	19,7	19,0	19,3
Peso do Solo Seco(g)	110,6	110,9	103,5	103,6	105,5
Teor de Umidade(%)	11,2	12,3	13,2	14,3	15,3
Umidade Adotada(%)	11,2	12,3	13,2	14,3	15,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,802	1,860	1,871	1,855	1,828

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,3	Alt. CP (mm)	11,5	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,6	Alt. CP (mm)	11,4
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
07/06/2023	24,00										
08/06/2023	48,00										
09/06/2023	72,00										
10/06/2023	96,00	1,14	0,12	1,06	0,05	1,01	0,01	1,00	0,00	1,00	0,00

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Célula de Carga:001		-		Área do Pistão:		19,64		Diâmetro		50,00mm	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	111	5,7	146	7,4	140	7,1	104	5,3	69	3,5
1	1,27	176	9,0	232	11,8	216	11,0	161	8,2	106	5,4
1,5	1,91	217	11,1	285	14,5	266	13,5	203	10,3	134	6,8
2	2,54	242	12,3	319	16,2	301	15,3	225	11,5	149	7,6
3	3,81	293	14,9	386	19,7	355	18,1	275	14,0	182	9,3
4	5,08	361	18,4	475	24,2	440	22,4	338	17,2	223	11,4
6	7,62	423	21,5	556	28,3	502	25,6	389	19,8	257	13,1
8	10,16	477	24,3	628	32,0	567	28,9	436	22,2	288	14,7
10	12,70	501	25,5	659	33,6	612	31,2	471	24,0	311	15,8

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	12,3	17,5	16,2	23,0	15,3	21,8	11,5	16,3	7,6	10,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	18,4	17,4	24,2	22,9	22,4	21,2	17,2	16,3	11,4	10,8

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,871	I.S.C.(%)=	22,1	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	X
UMID. ÓTIMA(%)=	13,1	EXPANSÃO(%)=	0,01		Intermediária:		

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (DNIT - 172/2016-ME)

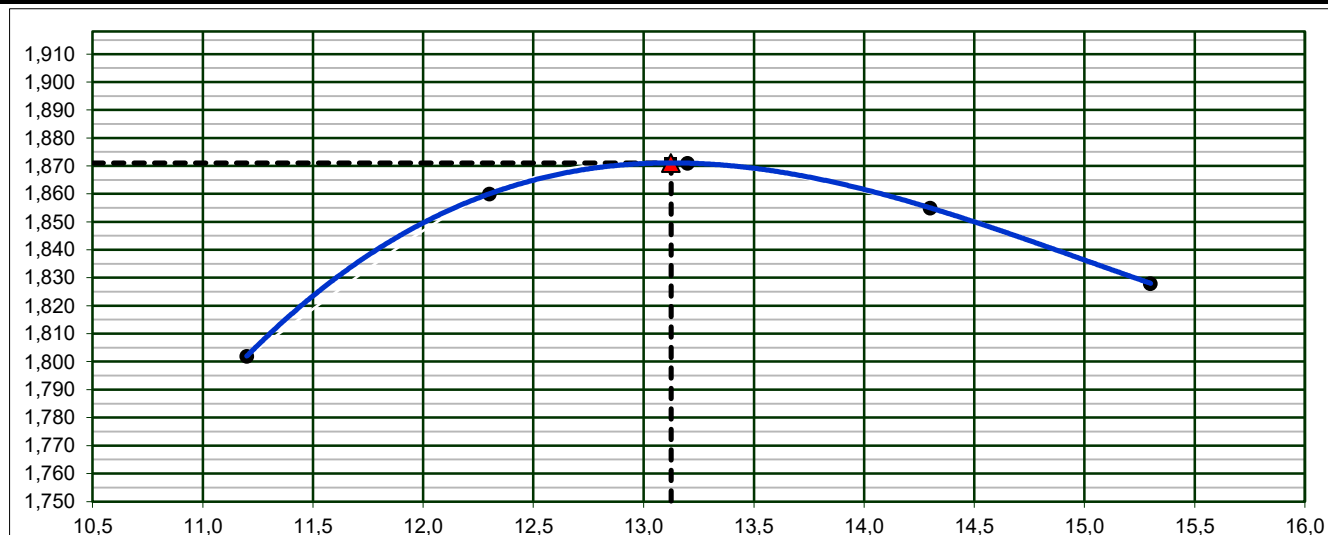
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Gráfico da Amostra

Santo Inácio		Coleta	Contorno Carijós	Nº de registro
Obra:	Pavimentação	Argila Arenosa		
Cliente	PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS -PR	Furo:	ST - 02	0002
Local:	Indianopolis -PR	Amostra:	001	Profundidade: 0,30m a 1,50m
Código	CBR-002-IND 009-23	Obs:	-	Página: 02 / 02

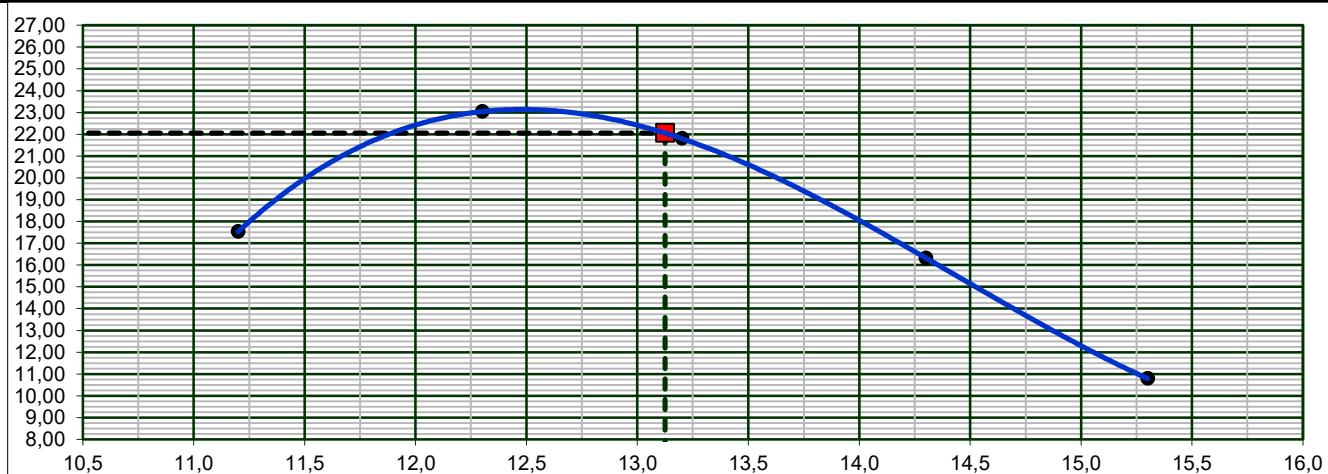
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,871
hot. %	13,1



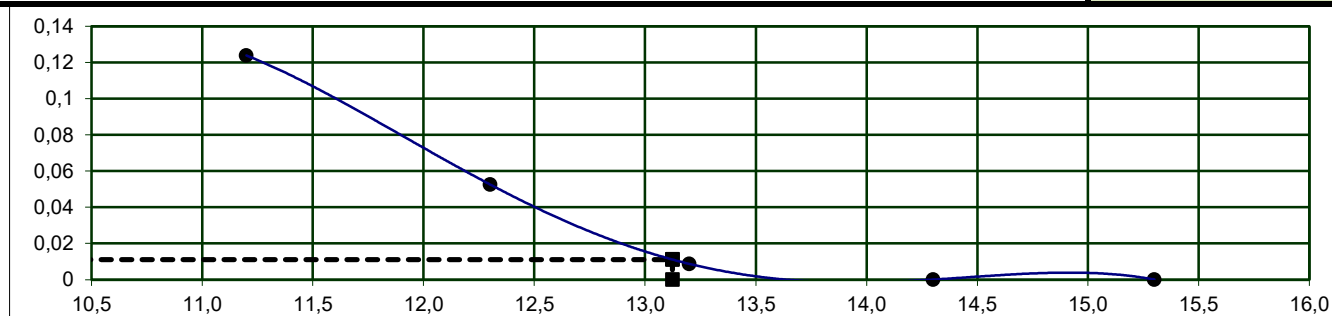
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

22,1%



EXPANSÃO

0,01%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (DNIT - 172/2016-ME)

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Santo Inácio	Camada: Corte	Nº Golpes: 12	Data da coleta: 05/06/23
Obra: Pavimentação	Argila Arenosa	Nº Furo: ST - 03	Data do ensaio: 06/06/23
Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS -PR		Profundidade: 0,31m a 1,54m	Peso da amostra: 6000g
Local: Indianópolis -PR	Amostra: 001	Coleta Contorno Carijós	Nº de registro: 0003
Código CBR-003-IND 009-23		Obs: -	Página: 01 / 02

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	118	122	139	146	113
Água Adicionada(ml)	120	180	240	300	360
Cilindro+Solo Úmido(g)	8682	8944	9190	9066	8.999
Peso do Cilindro(g)	4351	4291	4312	4299	4203
Peso do Solo Úmido(g)	4331	4653	4878	4767	4796
Volume do Cilindro(cm³)	2137	2217	2284	2230	2270
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	2,027	2,099	2,136	2,138	2,113

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	416	286	352	329	361
Cápsula+Solo Úmido(g)	138,7	141,0	143,2	141,3	139,3
Cápsula+Solo Seco(g)	126,4	127,4	128,4	126,0	123,3
Peso da Água(g)	12,3	13,6	14,8	15,3	15,9
Peso da Cápsula(g)	19,1	18,1	19,5	19,9	19,9
Peso do Solo Seco(g)	107,3	109,3	108,9	106,1	103,4
Teor de Umidade(%)	11,5	12,4	13,6	14,4	15,4
Umidade Adotada(%)	11,5	12,4	13,6	14,4	15,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,818	1,867	1,880	1,869	1,831

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,2	Alt. CP (mm)	11,3	Alt. CP (mm)	11,6	Alt. CP (mm)	11,2	Alt. CP (mm)	11,5
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
07/06/2023	24,00										
08/06/2023	48,00										
09/06/2023	72,00										
10/06/2023	96,00	1,17	0,15	1,09	0,08	1,04	0,04	1,00	0,00	1,00	0,00

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Célula de Carga:001		-	Área do Pistão:		19,64	Diâmetro		50,00mm			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	84	4,3	110	5,6	113	5,8	84	4,3	55	2,8
1	1,27	128	6,5	168	8,6	175	8,9	130	6,6	86	4,4
1,5	1,91	154	7,8	203	10,3	214	10,9	159	8,1	105	5,3
2	2,54	171	8,7	225	11,5	238	12,1	175	8,9	116	5,9
3	3,81	198	10,1	261	13,3	283	14,4	208	10,6	137	7,0
4	5,08	246	12,5	324	16,5	342	17,4	254	12,9	168	8,6
6	7,62	280	14,3	369	18,8	393	20,0	297	15,1	196	10,0
8	10,16	312	15,9	410	20,9	432	22,0	330	16,8	218	11,1
10	12,70	340	17,3	447	22,8	458	23,3	350	17,8	231	11,8

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	8,7	12,4	11,5	16,4	12,1	17,2	8,9	12,7	5,9	8,4
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	12,5	11,9	16,5	15,6	17,4	16,5	12,9	12,3	8,6	8,1

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,881	I.S.C.(%)=	17,9	Energia de Compactação	Modificado:	Normal:	X
UMID. ÓTIMA(%)=	13,4	EXPANSÃO(%)=	0,04		Intermediária:		

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (DNIT - 172/2016-ME)

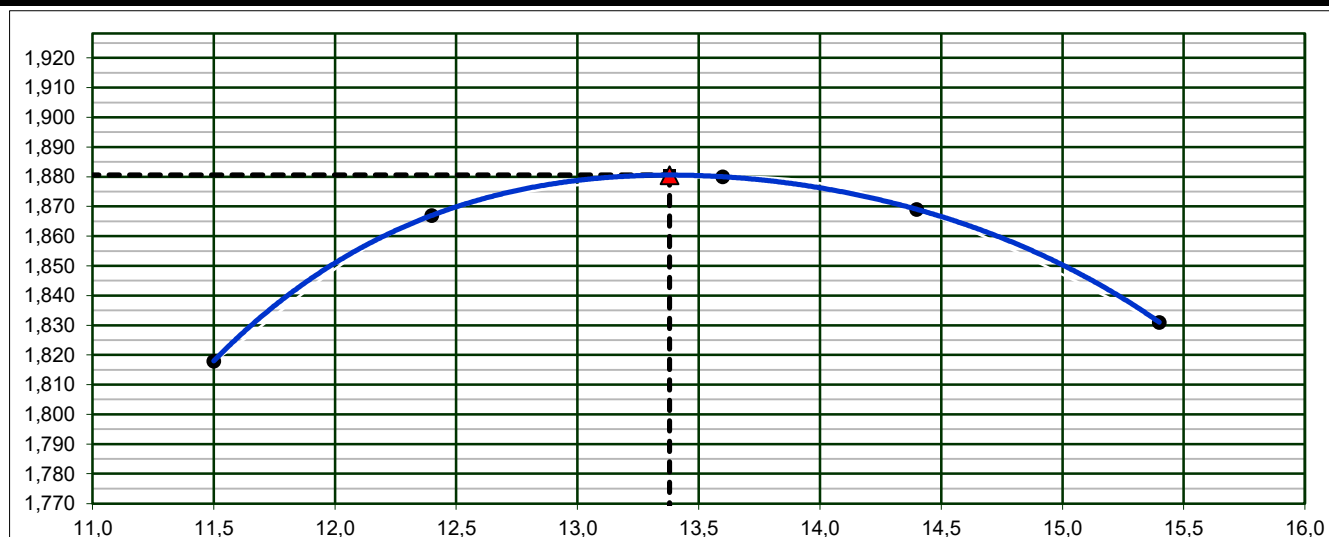
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Gráfico da Amostra

Santo Inácio			Coleta	Contorno Carijós	Nº de registro
Obra:	Pavimentação	Argila Arenosa	Furo:	ST - 03	0003
Cliente	PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANOPOLIS -PR				
Local:	Indianopolis -PR	Amostra:	001	Profundidade:	0,31m a 1,54m
Código	CBR-003-IND 009-23			Obs:	-
				Pagina:	02 / 02

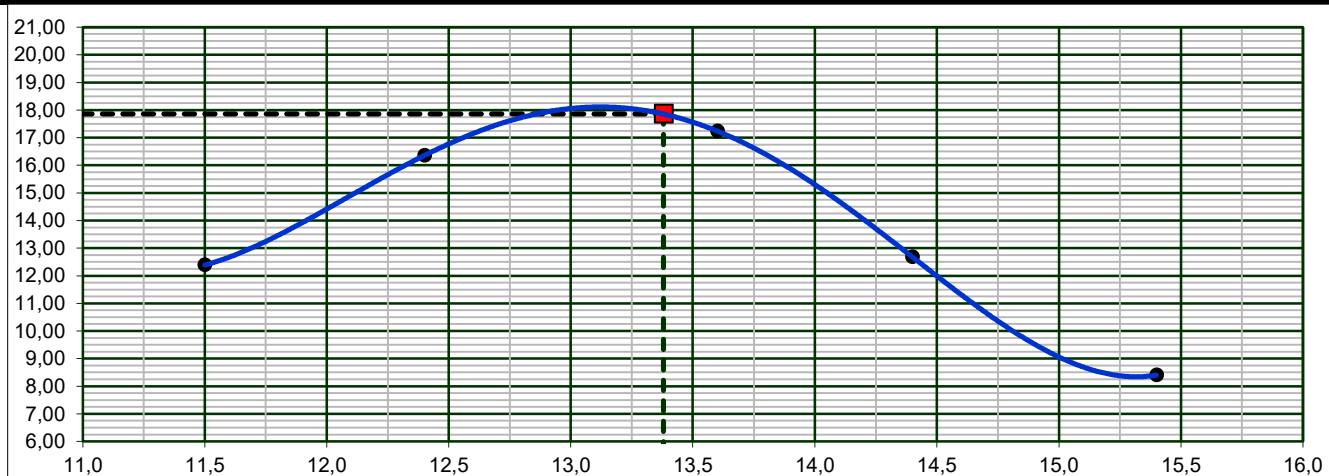
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,881
hot. %	13,4



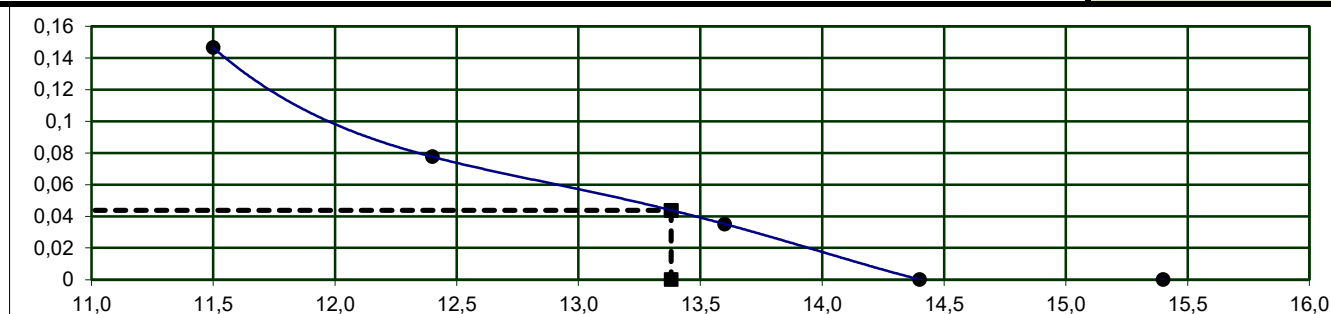
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

17,9%



EXPANSÃO

0,04%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (DNIT - 172/2016-ME)

NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Dados da Amostra

Santo Inácio	Camada: Corte	Nº Golpes: 12	Data da coleta: 05/06/23
Obra: Pavimentação	Argila Arenosa	Nº Furo: ST - 04	Data do ensaio: 06/06/23
Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANÓPOLIS -PR	Profundidade: 0,23m a 1,61m	Peso da amostra: 6000g	
Local: Indianopolis -PR	Amostra: 001	Coleta Contorno Carijós	Nº de registro: 0004
Código CBR-004-IND 009-23	Obs: -	Página: 01 / 02	

DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE ÚMIDA

Cilindro nº	179	126	119	152	138
Água Adicionada(ml)	60	120	180	240	300
Cilindro+Solo Úmido(g)	8822	8891	9122	9043	9.147
Peso do Cilindro(g)	4639	4324	4296	4325	4363
Peso do Solo Úmido(g)	4183	4567	4826	4718	4784
Volume do Cilindro(cm³)	2058	2180	2277	2218	2259
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	2,032	2,095	2,119	2,128	2,118

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER ME-213/94)

Cápsula nº	241	300	345	375	405
Cápsula+Solo Úmido(g)	137,0	135,4	135,2	144,2	139,8
Cápsula+Solo Seco(g)	127,2	124,6	123,8	130,8	126,0
Peso da Água(g)	9,8	10,8	11,4	13,4	13,9
Peso da Cápsula(g)	18,1	18,2	20,1	19,3	19,9
Peso do Solo Seco(g)	109,1	106,4	103,8	111,5	106,1
Teor de Umidade(%)	9,0	10,2	11,0	12,0	13,1
Umidade Adotada(%)	9,0	10,2	11,0	12,0	13,1
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,865	1,901	1,909	1,900	1,872

EXPANSÃO

Data	Hora	Alt. CP (mm)	11,4	Alt. CP (mm)	11,6	Alt. CP (mm)	11,2	Alt. CP (mm)	11,5	Alt. CP (mm)	11,5
		Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.	Leitura	Expan.
		(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
07/06/2023	24,00										
08/06/2023	48,00										
09/06/2023	72,00										
10/06/2023	96,00	1,13	0,11	1,05	0,04	1,04	0,04	1,02	0,02	1,02	0,02

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (ABNT NBR 9895:2016)

Célula de Carga:001			-	Area do Pistão: 19,64			Diâmetro 50,00mm				
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)	kgf	(kgf/cm²)
0,5	0,64	88	4,5	116	5,9	117	6,0	79	4,0	52	2,6
1	1,27	137	7,0	180	9,2	180	9,2	119	6,1	79	4,0
1,5	1,91	167	8,5	220	11,2	227	11,6	144	7,3	95	4,8
2	2,54	187	9,5	246	12,5	254	12,9	163	8,3	108	5,5
3	3,81	219	11,2	288	14,7	295	15,0	194	9,9	128	6,5
4	5,08	267	13,6	351	17,9	357	18,2	239	12,2	158	8,0
6	7,62	318	16,2	418	21,3	418	21,3	272	13,9	180	9,2
8	10,16	359	18,3	472	24,0	460	23,4	299	15,2	197	10,0
10	12,70	384	19,6	505	25,7	501	25,5	317	16,1	209	10,6

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA

ÍNDICE	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1" - 70,31kg/cm²	9,5	13,5	12,5	17,8	12,9	18,4	8,3	11,8	5,5	7,8
I.S.C. 0,2" - 105,46 kg/cm²	13,6	12,9	17,9	17,0	18,2	17,2	12,2	11,5	8,0	7,6

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,909	I.S.C.(%)=	18,2	Energia de	Modificado:	Normal:	X
UMID. ÓTIMA(%)=	11,1	EXPANSÃO(%)=	0,03	Compactação	Intermediária:		

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento refere-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA (DNIT - 172/2016-ME)

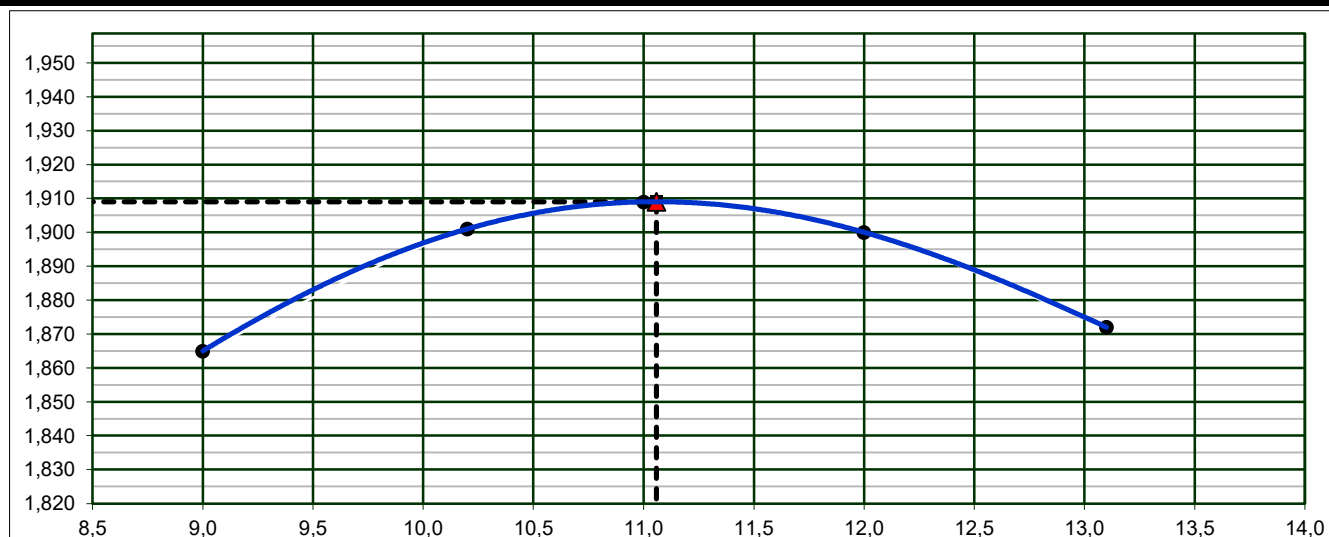
NBR-7182/16 e NBR-9895/16

Gráfico da Amostra

Santo Inácio			Coleta	Contorno Carijós	Nº de registro
Obra:	Pavimentação	Argila Arenosa	Furo:	ST - 04	0004
Cliente	PREFEITURA MUNICIPAL DE INDIANOPOLIS -PR				
Local:	Indianopolis -PR	Amostra:	001	Profundidade:	0,23m a 1,61m
Código	CBR-004-IND 009-23			Obs:	-
				Pagina:	02 / 02

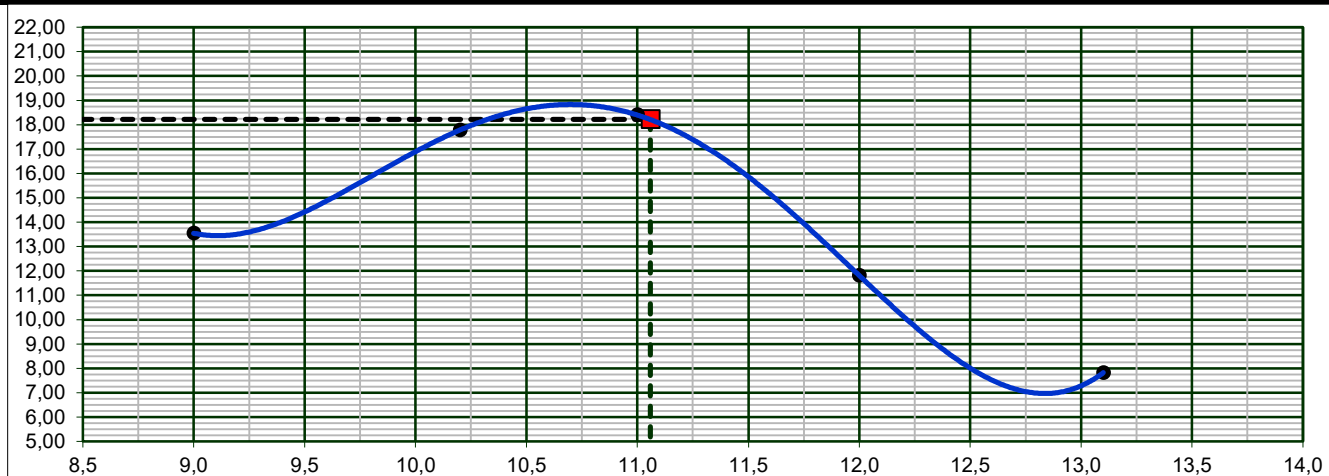
DEFINIÇÃO DE DENSIDADE APARENTE / UMIDADE ÓTIMA

D.Máx g/cm³	1,909
hot. %	11,1



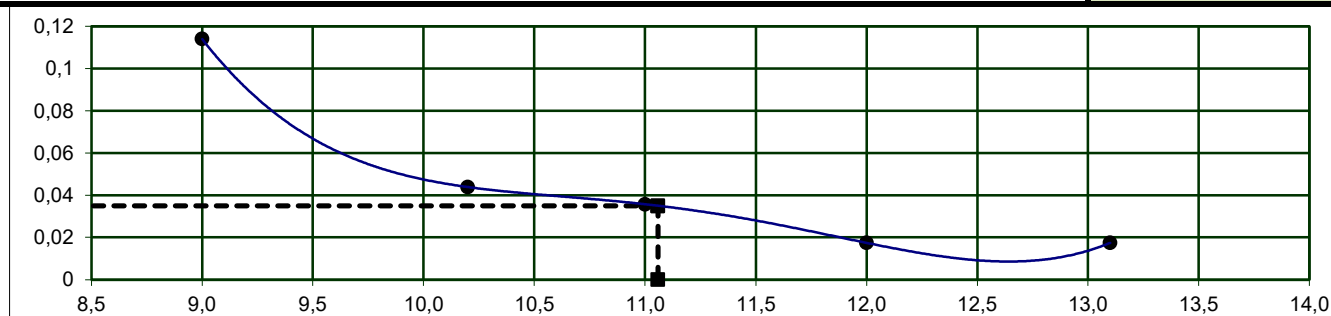
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

18,2%



EXPANSÃO

0,03%



Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

OBRA/TRECHO	Local:	Coleta	DATA ENSAIO
Pavimentação	Indianopolis -PR	Contorno Carijós	06/06/2023
Nº Furo:	MATERIAL	Profundidade:	REGISTRO
ST - 01	Argila Arenosa	0,31m a 1,60m	0001

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	10	9	2	46	11
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	28,68	28,03	30,75	27,31	24,67
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	23,64	23,40	25,81	23,34	21,36
Peso da Água(g)	5,04	4,63	4,94	3,97	3,31
Peso da Cápsula(g)	6,55	6,40	6,38	6,95	6,54
Peso do Solo Seco(g)	17,09	17,00	19,43	16,39	14,82
Teor de Umidade(%)	29,5	27,2	25,4	24,2	22,3
Nº de golpes	10	20	31	39	50

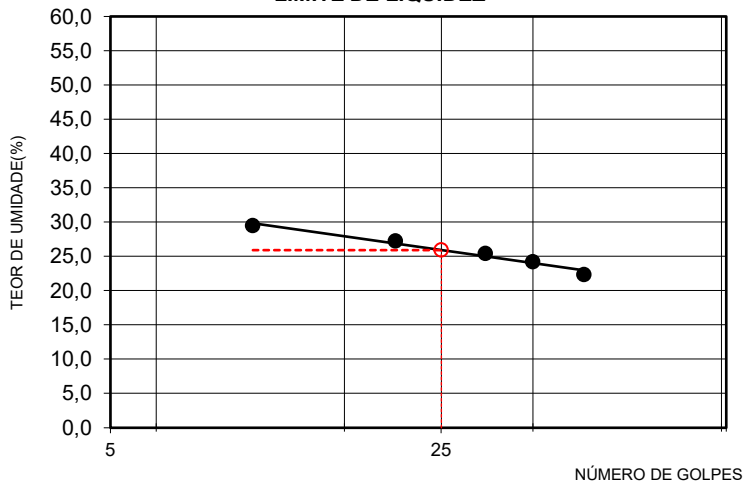
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	43	70	2	56	145
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	8,00	8,68	8,73	7,94	8,11
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	7,54	8,16	8,27	7,51	7,62
Peso da Água(g)	0,46	0,52	0,46	0,43	0,49
Peso da Cápsula(g)	4,55	5,05	5,10	4,80	4,54
Peso do Solo Seco(g)	2,99	3,11	3,17	2,71	3,08
Teor de Umidade(%)	15,4	16,7	14,5	15,9	15,9
Valor aceito?	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	77,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	116,63	1"	0,00	928,5	100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	109,16	3/4"	0,00	928,5	100,0
Peso da Água(g)	7,5	3/8"	0,00	928,5	100,0
Peso da Cápsula(g)	12,16	4	0,00	928,5	100,0
Peso do Solo Seco(g)	97,00	10	0,00	928,5	100,0
Teor de Umidade(%)	7,7	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,00	40	5,55	87,3	94,0
Amostra total seca(g)	928,50	200	64,89	28,0	30,1
Amostra total úmida(g) (fina)	100,00	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	92,85				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	15
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	11
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	94,0
%PASSANDO # 0,074mm	30,1
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-6
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

OBRA/TRECHO	Local:	Coleta	DATA ENSAIO
Pavimentação	Indianopolis -PR	Contorno Carijós	06/06/2023
Nº Furo:	MATERIAL	Profundidade:	REGISTRO
ST - 02	Argila Arenosa	0,30m a 1,50m	0002

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	13	65	50	5	66
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	30,43	27,96	23,93	24,85	26,65
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	25,06	23,40	20,46	21,36	23,11
Peso da Água(g)	5,37	4,56	3,47	3,49	3,54
Peso da Cápsula(g)	6,31	6,65	7,14	7,19	7,26
Peso do Solo Seco(g)	18,75	16,75	13,32	14,17	15,85
Teor de Umidade(%)	28,6	27,2	26,1	24,6	22,3
Nº de golpes	10	19	31	40	50

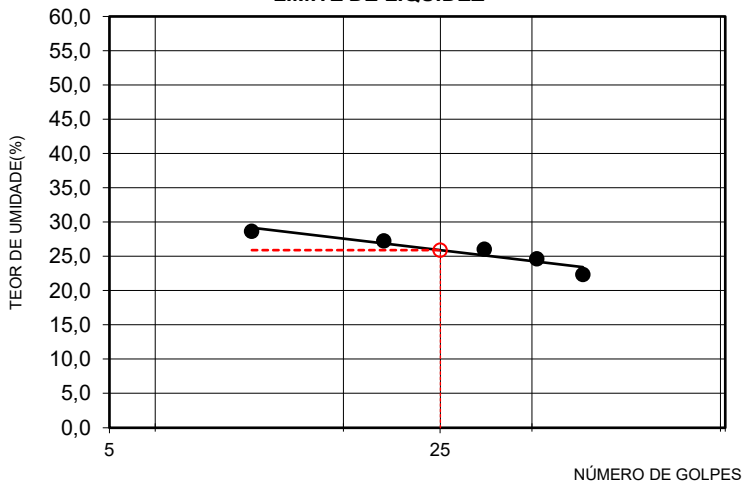
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	108	133	97	99	67
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	8,05	8,39	7,76	7,58	8,00
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	7,54	7,90	7,35	7,15	7,56
Peso da Água(g)	0,51	0,49	0,41	0,43	0,44
Peso da Cápsula(g)	4,58	5,08	4,80	4,70	4,89
Peso do Solo Seco(g)	2,96	2,82	2,55	2,45	2,67
Teor de Umidade(%)	17,2	17,4	16,1	17,6	16,5
Valor aceito?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	71,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	112,68	1"	0,00	943,4	100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	107,04	3/4"	0,00	943,4	100,0
Peso da Água(g)	5,6	3/8"	0,00	943,4	100,0
Peso da Cápsula(g)	13,00	4	0,00	943,4	100,0
Peso do Solo Seco(g)	94,04	10	0,00	943,4	100,0
Teor de Umidade(%)	6,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,00	40	25,29	163,4	86,6
Amostra total seca(g)	943,42	200	134,63	54,1	28,6
Amostra total úmida(g) (fina)	200,00	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	188,68				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	26
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	17
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	9
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	86,6
%PASSANDO # 0,074mm	28,6
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

OBRA/TRECHO	Local:	Coleta	DATA ENSAIO
Pavimentação	Indianopolis -PR	Contorno Carijós	06/06/2023
Nº Furo:	MATERIAL	Profundidade:	REGISTRO
ST - 03	Argila Arenosa	0,31m a 1,54m	0003

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	36	16	76	30	49
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	26,63	24,18	29,47	29,86	26,42
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	22,16	20,50	24,84	25,42	22,79
Peso da Água(g)	5,42	3,82	5,51	4,66	4,67
Peso da Cápsula(g)	6,86	7,02	6,03	7,04	6,73
Peso do Solo Seco(g)	17,55	13,08	19,88	18,06	19,22
Teor de Umidade(%)	30,9	29,2	27,7	25,8	24,3
Nº de golpes	9	20	28	38	49

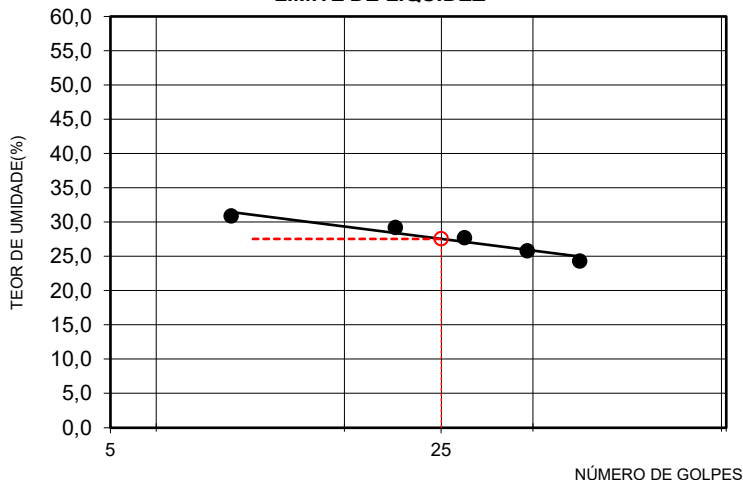
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	54	45	33	116	80
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	8,36	7,48	6,98	7,61	7,82
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	7,82	7,04	6,59	7,13	7,34
Peso da Água(g)	0,54	0,44	0,39	0,48	0,48
Peso da Cápsula(g)	4,44	4,64	4,20	4,60	4,58
Peso do Solo Seco(g)	3,38	2,40	2,39	2,53	2,76
Teor de Umidade(%)	16,0	18,3	16,3	19,0	17,4
Valor aceito?	NÃO	SIM	NÃO	SIM	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	97,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	126,89	1"	0,00	900,1	100,0
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	115,72	3/4"	0,00	900,1	100,0
Peso da Água(g)	11,2	3/8"	0,00	900,1	100,0
Peso da Cápsula(g)	15,07	4	0,00	900,1	100,0
Peso do Solo Seco(g)	100,65	10	0,00	900,1	100,0
Teor de Umidade(%)	11,1	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,00	40	32,72	147,3	81,8
Amostra total seca(g)	900,11	200	118,28	61,7	34,3
Amostra total úmida(g) (fina)	200,00	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	180,02				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	28
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	18
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	9
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	81,8
%PASSANDO # 0,074mm	34,3
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NBR-6459/16 e NBR-7180/16

OBRA/TRECHO	Local:	Coleta	DATA ENSAIO
Pavimentação	Indianopolis -PR	Contorno Carijós	06/06/2023
Nº Furo:	MATERIAL	Profundidade:	REGISTRO
ST - 04	Argila Arenosa	0,23m a 1,61m	0004

LIMITE DE LIQUIDEZ (ABNT NBR-6459)

Cápsula nº	14	98	43	60	92
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	26,29	29,55	30,00	24,07	24,12
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	21,99	24,70	25,38	20,70	20,97
Peso da Água(g)	4,65	4,55	5,04	3,94	4,41
Peso da Cápsula(g)	6,14	6,81	6,74	6,45	6,84
Peso do Solo Seco(g)	15,18	15,89	18,48	15,48	18,38
Teor de Umidade(%)	30,6	28,6	27,3	25,5	24,0
Nº de golpes	10	21	29	40	50

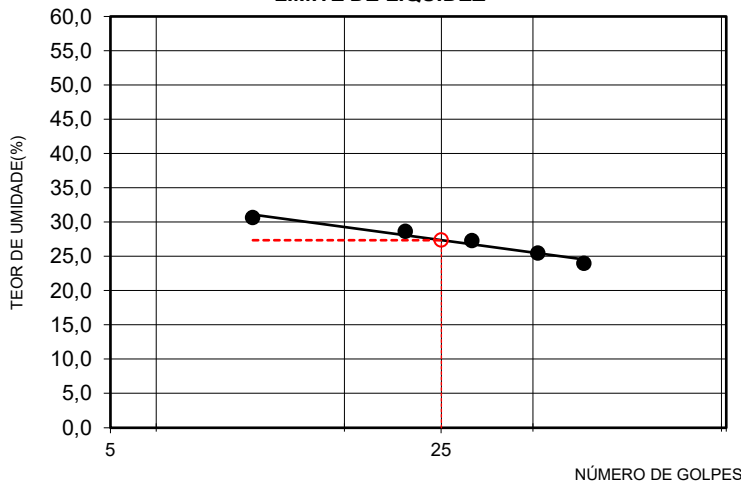
LIMITE DE PLASTICIDADE (ABNT NBR-7180/84)

Cápsula nº	63	109	41	146	93
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	7,63	8,08	7,50	7,49	7,84
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	7,16	7,56	7,07	7,09	7,36
Peso da Água(g)	0,47	0,52	0,43	0,40	0,48
Peso da Cápsula(g)	4,55	4,55	4,60	4,60	4,58
Peso do Solo Seco(g)	2,61	3,01	2,47	2,49	2,78
Teor de Umidade(%)	18,0	17,3	17,4	16,1	17,3
Valor aceito?	NÃO	SIM	SIM	NÃO	SIM

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (ABNT NBR-7181 / AASHTO- T27)

UMIDADE HIGROSCÓPICA	-	Peneiras	Peso Retido	Peso Passando(g)	% Passando Acumulada
Cápsula nº	47,0	Cap. Peneiramento grosso:			
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	130,12	1"	0,00	943,4	100
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	123,54	3/4"	0,00	943,4	100,0
Peso da Água(g)	6,58	3/8"	0,00	943,4	100,0
Peso da Cápsula(g)	13,91	4	0,00	943,4	100,0
Peso do Solo Seco(g)	109,6	10	0,00	943,4	100,0
Teor de Umidade(%)	6,0	Cap. Peneiramento fino:			
Amostra total úmida(g)	1000,00	40	45,96	142,7	75,6
Amostra total seca(g)	943,38	200	138,84	49,8	26,4
Amostra total úmida(g) (fina)	200,00	RESUMO DOS RESULTADOS			
Amostra total seca(g)	188,68				

LIMITE DE LIQUIDEZ



LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	27
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	17
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	10
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	100,0
%PASSANDO # 0,42mm	75,6
%PASSANDO # 0,074mm	26,4
CLASSIFICAÇÃO HRB	A2-4
ÍNDICE DE GRUPO	0
CLASSIFICAÇÃO - SUCS	SC

Revisão: R0

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita a integra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.