

**RELATÓRIO 01**  
**PREFEITURA DE MERCEDES**  
**ACESSO SANGA ITUPORANGA**

Abril/2022



[consolotec.com.br](http://consolotec.com.br)

**45 2035 2140**  
Carlos Barbosa, 236  
Jardim Gisele  
Toledo-PR

---

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	3
2.	ENSAIOS REALIZADOS E NORMAS.....	3
3.	LOCALIZAÇÃO DAS COLETAS .....	3
4.	PROCEDIMENTO DOS ENSAIOS .....	5
4.1	DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA .....	5
5.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	5
6.	REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	16
7.	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	17

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório foi elaborado com o intuito de apresentar os resultados dos ensaios de Compactação – CBR, realizados em 5 amostras coletadas no Acesso a Sanga Ituporanga no Município Mercedes.

**CONTRATANTE:** Prefeitura de Mercedes

## 2. ENSAIOS REALIZADOS E NORMAS

Para a realização deste ensaio foram observadas as normas vigentes do DNER/DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes:

- DNIT 172/2016 – ME – Solos – Determinação do Índice de suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas – Método de Ensaio;

## 3. LOCALIZAÇÃO DAS COLETAS



Os ensaios foram realizados conforme apresenta o mapa a seguir.



# Prefeitura de Mercedes

Acesso Sanga Ituporanga - Locação dos pontos de coleta de amostras de solo para ensaios de CBR.

## Legenda

-  Acesso Sanga Ituporanga (Asfalto)
-  Amostra

Amostra 1

Amostra 2

Amostra 3

Amostra 4

Amostra 5

Google Earth

Image © 2022 Maxar Technologies



300 m



---

## **4. PROCEDIMENTO DOS ENSAIOS**

### **4.1 Determinação do Índice de suporte Califórnia**

Foram feitas as coletas de solo para a realização de ensaios de CBR, em laboratório, inicialmente a amostra de solo é passada na peneira 4,8mm e seca ao ar. Em seguida são moldados os corpos de prova com energia de compactação normal e com diferentes teores de umidade para a determinação da massa específica aparente seca. Estes corpos de prova são utilizados para os ensaios de expansão e penetração.

O ensaio de expansão consiste em deixar o corpo de prova submerso em água onde são medidas as variações de volume da amostra saturada durante quatro dias. Após os quatro dias, os corpos de prova são retirados da imersão e deixa-se escorrer a água por 15 minutos. Em seguida procede-se ao ensaio de penetração, que é realizado em prensa, aplicando uma carga de 45N e medindo a penetração do pistão no solo em diferentes tempos. Estas leituras são utilizadas para o cálculo do Índice de Suporte Califórnia do solo.

## **5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS**

Os resultados obtidos nos ensaios são demonstrados abaixo.



**consolotec**  
CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

**Ensaio Índice de Suporte Califórnia - NORMA DNIT 172/2016 - ME**

**ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS ( DNER-ME 49-74 )**

<b>Ciente:</b>	<b>Serviço:</b>	<b>Energia:</b>	<b>Data:</b>
Prefeitura de Mercedes	Compactação	Normal	27/04/22
<b>Localização:</b>	<b>Material:</b>	<b>Registro:</b>	<b>Laboratorista:</b>
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 01	Allan

**COMPACTAÇÃO**

Cilindro nº	2	21	23	24	1
Água Adicionada(ml)	0	100	200	300	400
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.565,0	8.755,0	9.170,0	9.115,0	7.965,0
Peso do Cilindro(g)	4.060	5.085	5.070	5.035	4.160
Peso do Solo Úmido(g)	3.505	3.670	4.100	4.080	3.805
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.060	2.060	2.060	2.035
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,695	1,782	1,991	1,981	1,870

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

Cápsula nº	Cápsula +Solo Úmido	Cápsula +Solo Seco	Peso da cápsula	Higro
28	87,72	74,72	16,53	22,30
52	91,44	77,69	19,04	23,40

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

<b>Umidade Adotada(%)</b>	<b>22,85</b>	<b>24,85</b>	<b>26,85</b>	<b>28,85</b>	<b>30,85</b>
<b>Dens. Apar. Seca(g/cm³)</b>	<b>1,380</b>	<b>1,427</b>	<b>1,569</b>	<b>1,537</b>	<b>1,429</b>

**EXPANSÃO**

Altura CP (mm)	114,8	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
27/04/22				1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
28/04/22											
29/04/22											
30/04/22											
01/05/22				2,42	1,24	1,15	0,13	1,09	0,08		

**PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS**

Anel dinamométrico nº: 657		Constantes do Anel a: 0,083				b: 0,083					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			20	1,7	48	4,1	6	0,6		
1	1,27			34	2,9	67	5,6	12	1,1		
1,5	1,91			47	4,0	75	6,3	16	1,4		
2	2,54			60	5,1	81	6,8	21	1,8		
3	3,81			66	5,6	90	7,6	29	2,5		
4	5,08			90	7,6	100	8,4	35	3,0		
6	7,62			96	8,1	112	9,4	43	3,7		
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				5,1	7,2	6,8	9,7	1,8	2,6		
I.S.C. 0,2"				7,6	7,2	8,4	8,0	3,0	2,8		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= **1,580** UMID. ÓTIMA(%)= **27,5** I.S.C.(%)= **8,6** EXPANSÃO(%)= **0,0**

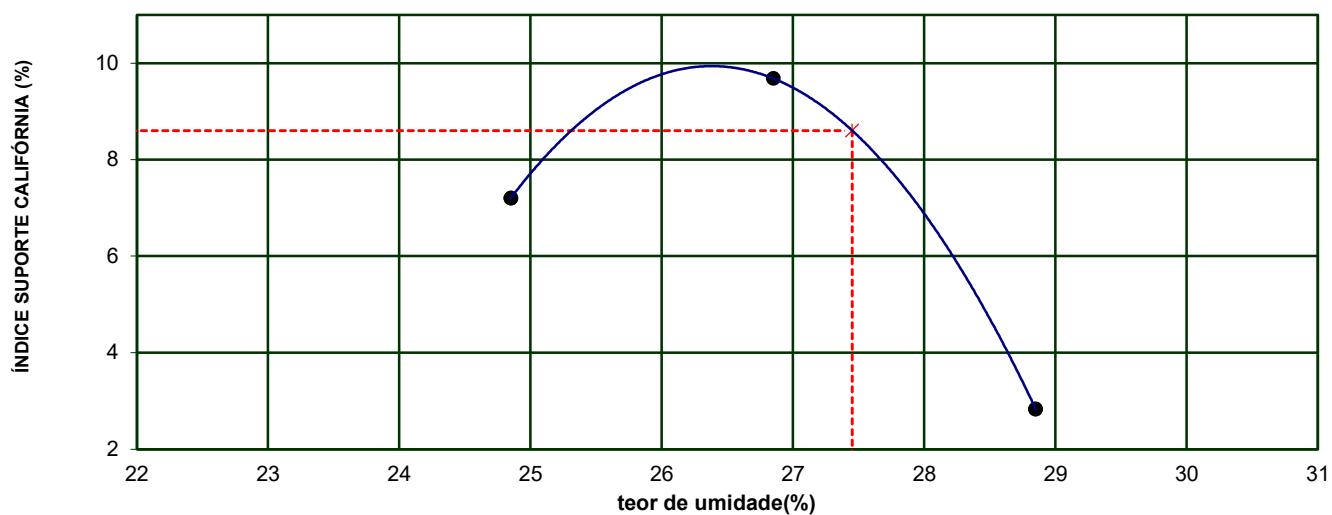
Eng. Civil - Fernando Guth

CREA-PR - 151025/D



Cliente:		Serviço:	Energia:	Data:
Prefeitura de Mercedes		Compactação	Normal	27/04/22
Localização:	Material:	Registro:	Laboratorista:	
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 01	Allan	

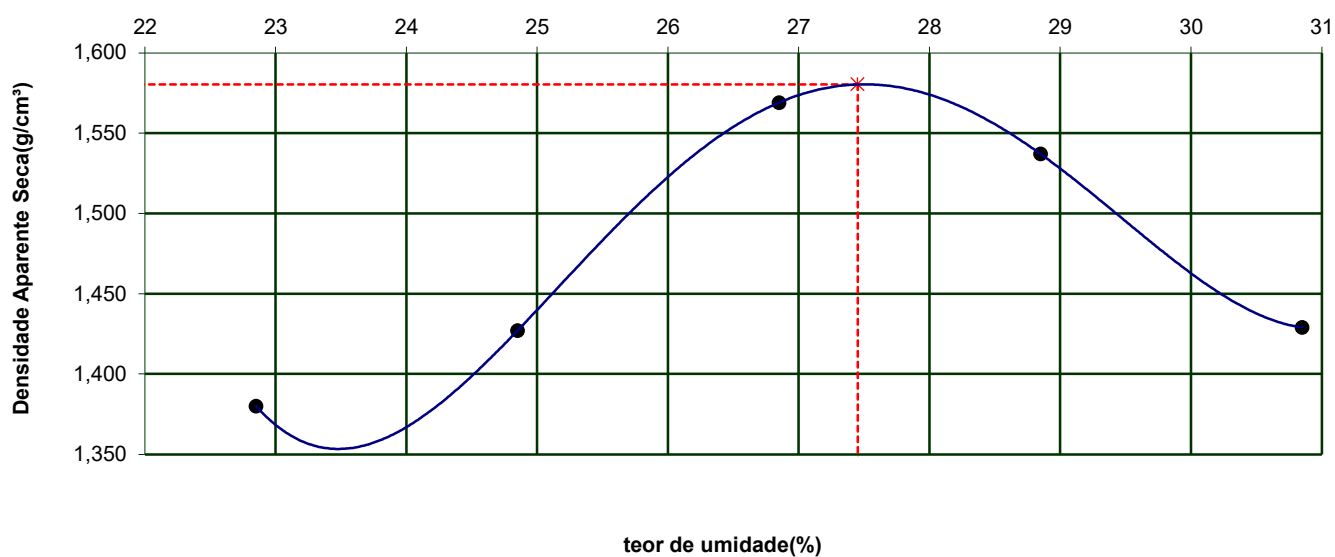
**ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA**



**EXPANSÃO**



**DENSIDADE APARENTE**



**ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS ( DNER-ME 49-74 )**

<b>Cliente:</b>	<b>Serviço:</b>	<b>Energia:</b>	<b>Data:</b>
Prefeitura de Mercedes	Compactação	Normal	27/04/22
<b>Localização:</b>	<b>Material:</b>	<b>Registro:</b>	<b>Laboratorista:</b>
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 02	Allan

**COMPACTAÇÃO**

Cilindro nº	6	5	20	11	7
Água Adicionada(ml)	200	300	400	500	600
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.820,0	7.900,0	9.070,0	9.465,0	8.910,0
Peso do Cilindro(g)	5.175	4.045	5.053	5.525	5.075
Peso do Solo Úmido(g)	3.645	3.855	4.017	3.940	3.835
Volume do Cilindro(cm³)	2.100	2.073	2.060	2.076	2.100
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,736	1,860	1,950	1,898	1,827

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

Cápsula nº	Cápsula +Solo Úmido	Cápsula +Solo Seco	Peso da cápsula	Higro
32	105,06	89,97	19,02	21,30
43	117,18	99,94	18,40	21,10

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

<b>Umidade Adotada(%)</b>	<b>25,20</b>	<b>27,20</b>	<b>29,20</b>	<b>31,20</b>	<b>33,20</b>
<b>Dens. Apar. Seca(g/cm³)</b>	<b>1,387</b>	<b>1,462</b>	<b>1,510</b>	<b>1,447</b>	<b>1,371</b>

**EXPANSÃO**

Altura CP (mm)	114,8	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
27/04/22				1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
28/04/22											
29/04/22											
30/04/22											
01/05/22				1,45	0,39	1,20	0,17	1,11	0,10		

**PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS**

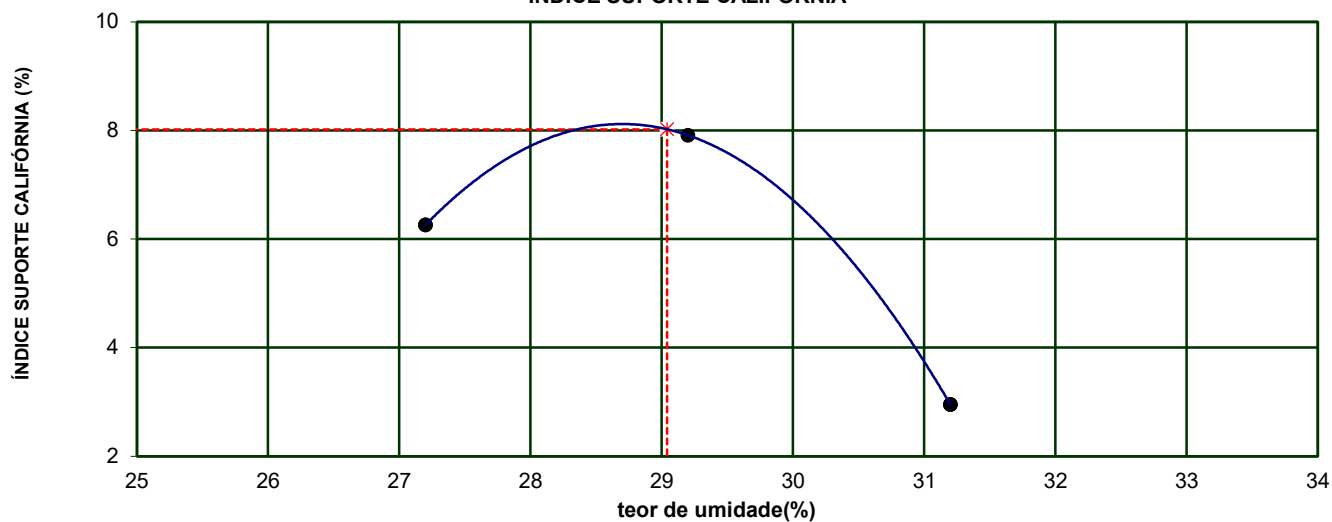
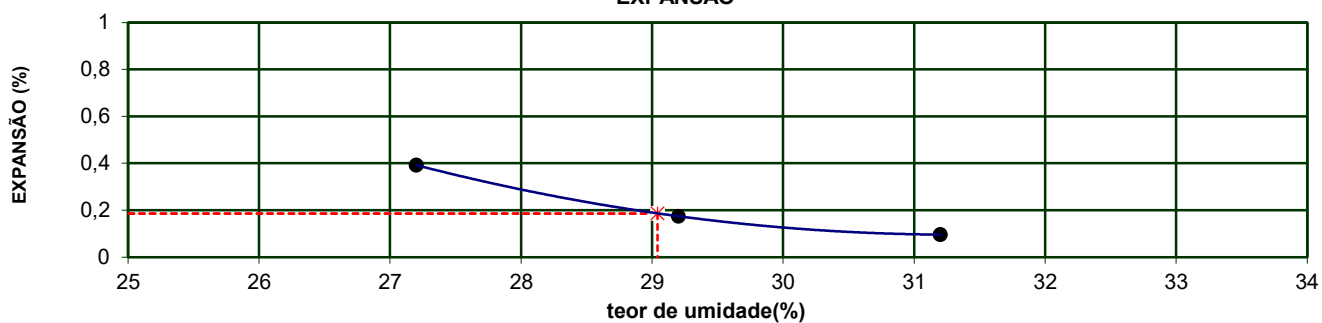
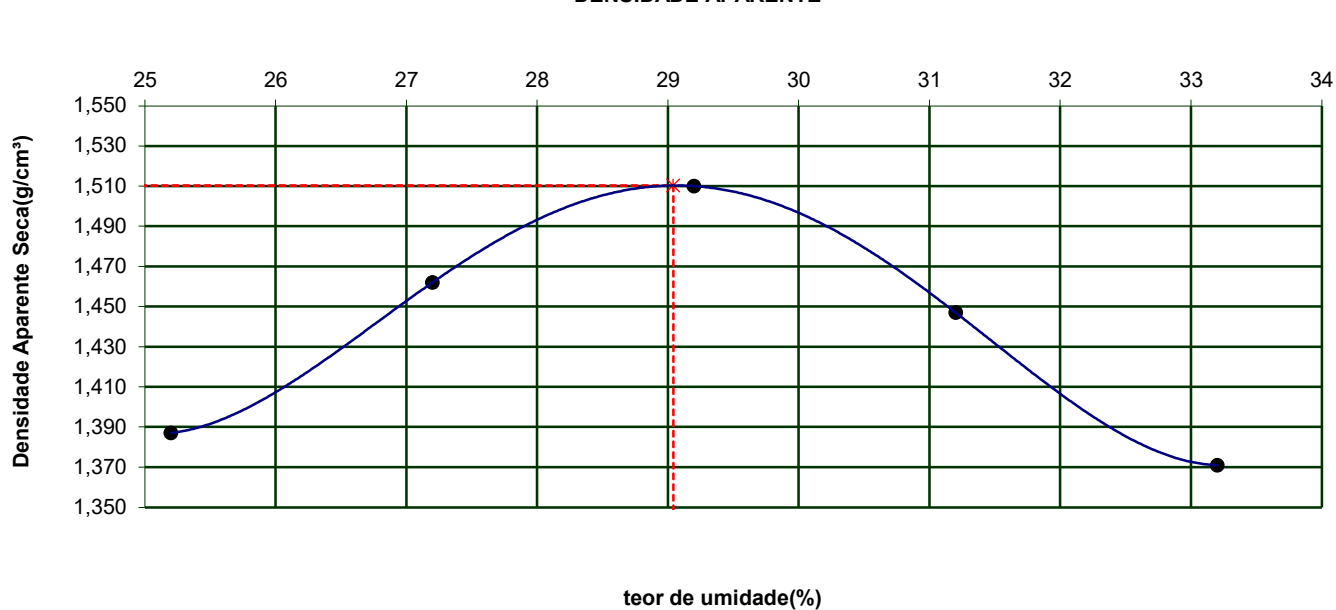
Anel dinamométrico nº: 657		Constantes do Anel a: 0,083				b: 0,083					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			25	2,2	31	2,7	10	0,9		
1	1,27			40	3,4	53	4,5	16	1,4		
1,5	1,91			48	4,1	61	5,1	20	1,7		
2	2,54			52	4,4	66	5,6	24	2,1		
3	3,81			59	5,0	75	6,3	32	2,7		
4	5,08			64	5,4	80	6,7	36	3,1		
6	7,62			71	6,0	95	8,0	45	3,8		
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				4,4	6,3	5,6	7,9	2,1	3,0		
I.S.C. 0,2"				5,4	5,1	6,7	6,4	3,1	2,9		

**DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,510** **UMID. ÓTIMA(%)= 29,0** **I.S.C.(%)= 8,0** **EXPANSÃO(%)= 0,2**

  
**Eng. Civil - Fernando Guth**
**CREA-PR - 151025/D**



Cliente:		Serviço:	Energia:	Data:
Prefeitura de Mercedes		Compactação	Normal	27/04/22
Localização:	Material:	Registro:	Laboratorista:	
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 03	Allan	

**ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA**

**EXPANSÃO**

**DENSIDADE APARENTE**


**ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS ( DNER-ME 49-74 )**

<b>Ciente:</b>	<b>Serviço:</b>	<b>Energia:</b>	<b>Data:</b>
Prefeitura de Mercedes	Compactação	Normal	27/04/22
<b>Localização:</b>	<b>Material:</b>	<b>Registro:</b>	<b>Laboratorista:</b>
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 03	Allan

**COMPACTAÇÃO**

Cilindro nº	3	2	16	19	4
Água Adicionada(ml)	100	200	300	400	500
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.750,0	7.960,0	9.085,0	9.190,0	7.980,0
Peso do Cilindro(g)	4.035	4.060	5.060	5.180	4.050
Peso do Solo Úmido(g)	3.715	3.900	4.025	4.010	3.930
Volume do Cilindro(cm³)	2.068	2.068	2.067	2.060	2.073
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,797	1,886	1,947	1,947	1,896

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

Cápsula nº	Cápsula +Solo Úmido	Cápsula +Solo Seco	Peso da cápsula	Higro
72	105,37	90,27	17,24	20,70
69	94,27	81,14	17,35	20,60

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

<b>Umidade Adotada(%)</b>	<b>22,65</b>	<b>24,65</b>	<b>26,65</b>	<b>28,65</b>	<b>30,65</b>
<b>Dens. Apar. Seca(g/cm³)</b>	<b>1,465</b>	<b>1,513</b>	<b>1,538</b>	<b>1,513</b>	<b>1,451</b>

**EXPANSÃO**

Altura CP (mm)	114,8	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
27/04/22				1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
28/04/22											
29/04/22											
30/04/22											
01/05/22				1,99	0,86	1,34	0,30	1,05	0,04		

**PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS**

Anel dinamométrico nº: 657		Constantes do Anel a: 0,083				b: 0,083					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			30	2,6	35	3,0	6	0,6		
1	1,27			40	3,4	56	4,7	13	1,2		
1,5	1,91			44	3,7	72	6,1	18	1,6		
2	2,54			48	4,1	85	7,1	21	1,8		
3	3,81			52	4,4	95	8,0	30	2,6		
4	5,08			56	4,7	105	8,8	34	2,9		
6	7,62			65	5,5	120	10,0	42	3,6		
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				4,1	5,8	7,1	10,2	1,8	2,6		
I.S.C. 0,2"				4,7	4,5	8,8	8,3	2,9	2,8		

**DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,538** **UMID. ÓTIMA(%)= 26,5** **I.S.C.(%)= 10,2** **EXPANSÃO(%)= 0,3**

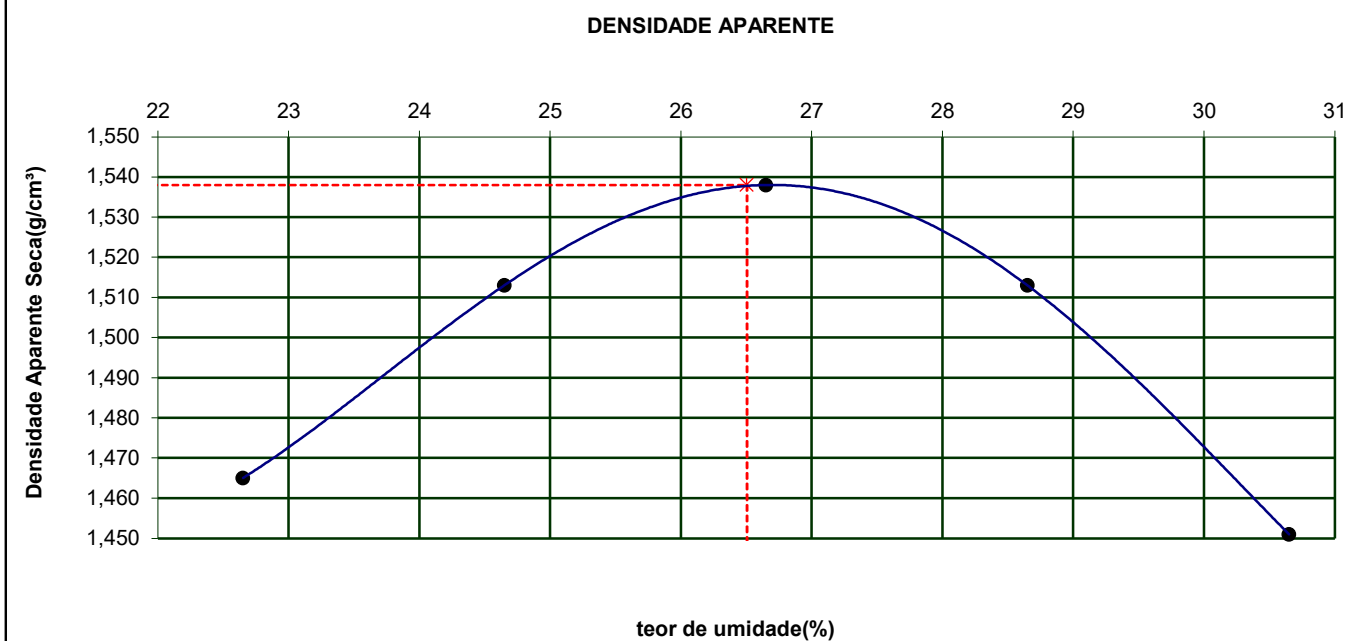
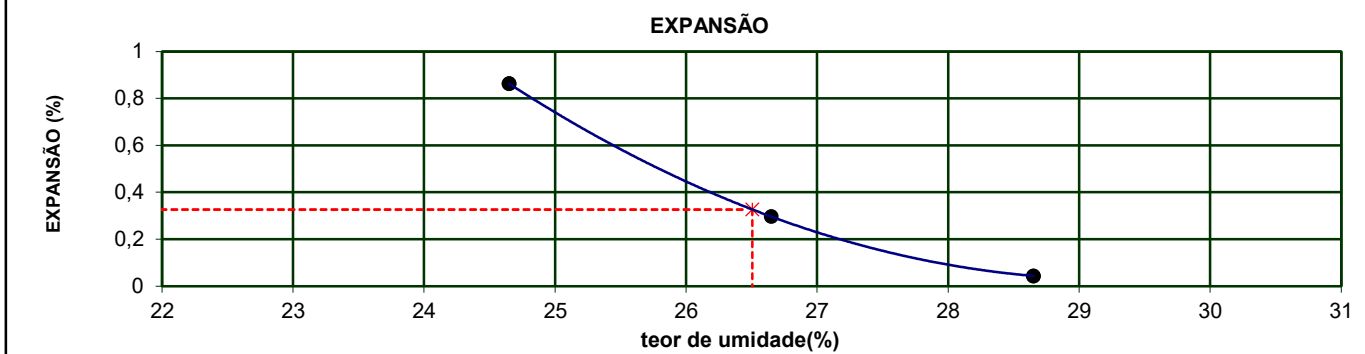
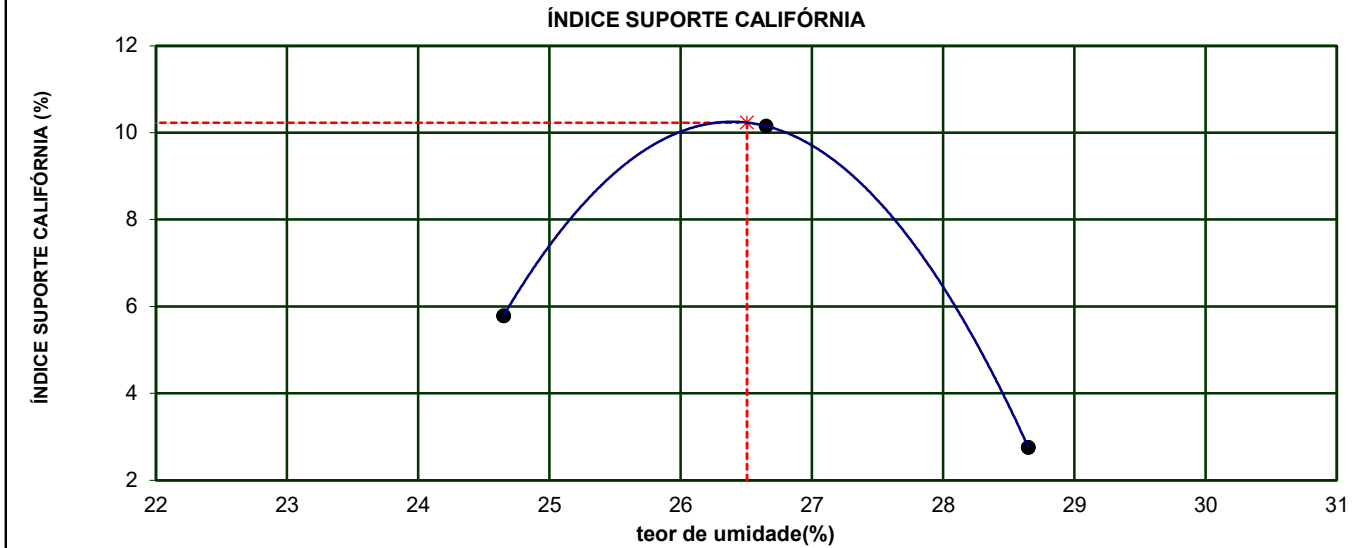


Eng. Civil - Fernando Guth

CREA-PR - 151025/D



Cliente:		Serviço:	Energia:	Data:
Prefeitura de Mercedes		Compactação	Normal	27/04/22
Localização:	Material:	Registro:	Laboratorista:	
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 03	Allan	





**consolotec**  
CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA

**Ensaio Índice de Suporte Califórnia - NORMA DNIT 172/2016 - ME**

**ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS ( DNER-ME 49-74 )**

<b>Cliente:</b>	<b>Serviço:</b>	<b>Energia:</b>	<b>Data:</b>
Prefeitura de Mercedes	Compactação	Normal	27/04/22
<b>Localização:</b>	<b>Material:</b>	<b>Registro:</b>	<b>Laboratorista:</b>
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 04	Allan

**COMPACTAÇÃO**

Cilindro nº	5	8	22	7	9
Água Adicionada(ml)	150	250	350	450	550
Cilindro+Solo Úmido(g)	7.540,0	8.795,0	9.080,0	9.255,0	8.990,0
Peso do Cilindro(g)	4.045	5.095	5.010	5.075	5.125
Peso do Solo Úmido(g)	3.495	3.700	4.070	4.180	3.865
Volume do Cilindro(cm³)	2.073	2.100	2.060	2.100	2.100
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,686	1,762	1,976	1,991	1,841

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

Cápsula nº	Cápsula +Solo Úmido	Cápsula +Solo Seco	Peso da cápsula	Higro
27	110,60	97,38	16,73	16,40
2	133,55	117,13	17,56	16,50

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

<b>Umidade Adotada(%)</b>	<b>19,45</b>	<b>21,45</b>	<b>23,45</b>	<b>25,45</b>	<b>27,45</b>
<b>Dens. Apar. Seca(g/cm³)</b>	<b>1,411</b>	<b>1,451</b>	<b>1,601</b>	<b>1,587</b>	<b>1,444</b>

**EXPANSÃO**

Altura CP (mm)	114,8	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
27/04/22				1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
28/04/22											
29/04/22											
30/04/22											
01/05/22				1,55	0,48	1,22	0,19	1,09	0,08		

**PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS**

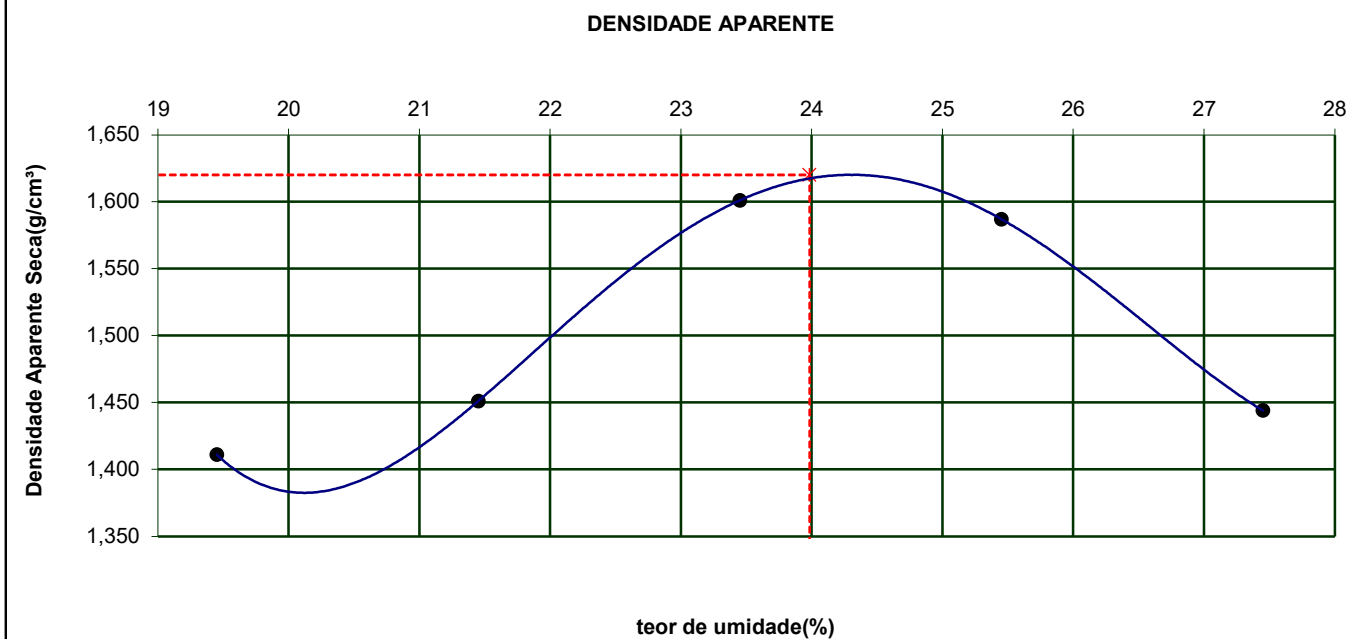
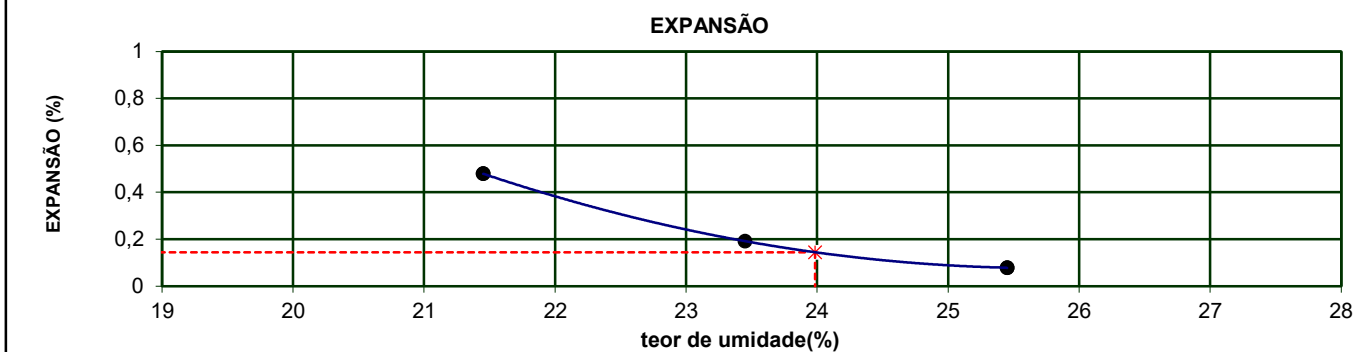
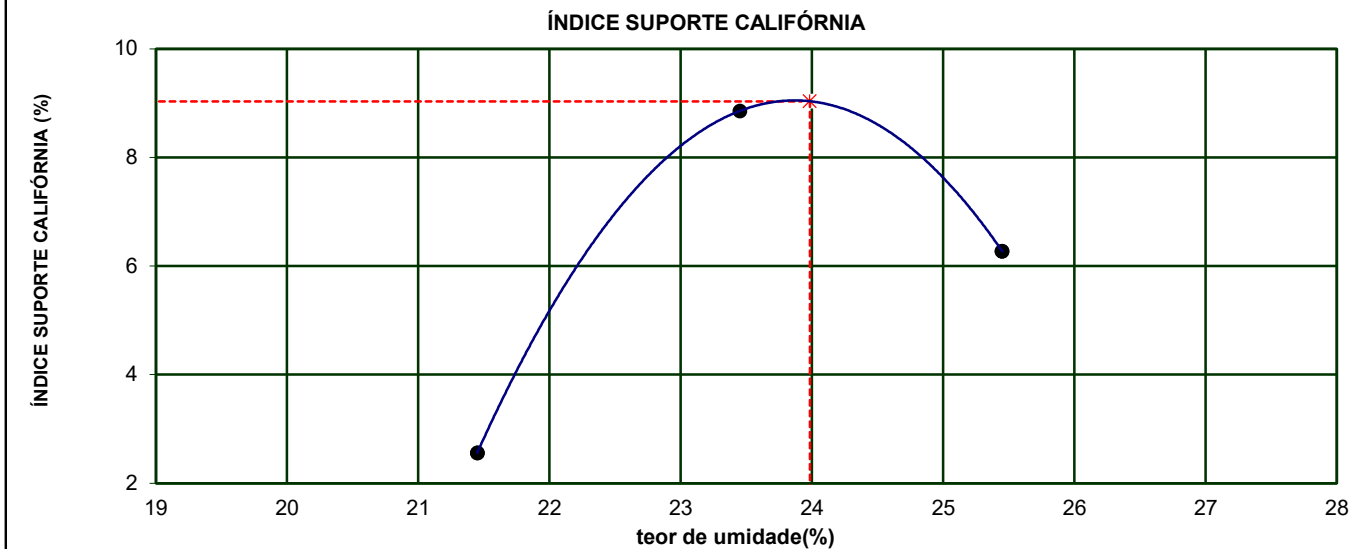
Anel dinamométrico nº: 657		Constantes do Anel a: 0,083				b: 0,083					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			5	0,5	41	3,5	10	0,9		
1	1,27			10	0,9	62	5,2	28	2,4		
1,5	1,91			12	1,1	71	6,0	40	3,4		
2	2,54			16	1,4	74	6,2	50	4,2		
3	3,81			25	2,2	87	7,3	61	5,1		
4	5,08			31	2,7	94	7,9	68	5,7		
6	7,62			40	3,4	105	8,8	80	6,7		
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				1,5	2,1	6,2	8,9	4,4	6,3		
I.S.C. 0,2"				2,7	2,6	7,9	7,5	5,8	5,5		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= **1,620** UMID. ÓTIMA(%)= **24,0** I.S.C.(%)= **9,0** EXPANSÃO(%)= **0,1**

Eng. Civil - Fernando Guth

CREA-PR - 151025/D

<b>Cliente:</b>	<b>Serviço:</b>	<b>Energia:</b>	<b>Data:</b>
Prefeitura de Mercedes	Compactação	Normal	27/04/22
<b>Localização:</b>	<b>Material:</b>	<b>Registro:</b>	<b>Laboratorista:</b>
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 04	Allan





**ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS ( DNER-ME 49-74 )**

<b>Cliente:</b>	<b>Serviço:</b>	<b>Energia:</b>	<b>Data:</b>
Prefeitura de Mercedes	Compactação	Normal	27/04/22
<b>Localização:</b>	<b>Material:</b>	<b>Registro:</b>	<b>Laboratorista:</b>
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 05	Allan

**COMPACTAÇÃO**

Cilindro nº	11	26	10	6	8
Água Adicionada(ml)	400	500	600	700	800
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.980,0	8.815,0	9.090,0	9.265,0	8.990,0
Peso do Cilindro(g)	5.525	5.130	5.095	5.175	5.095
Peso do Solo Úmido(g)	3.455	3.685	3.995	4.090	3.895
Volume do Cilindro(cm³)	2.076	2.060	2.100	2.100	2.100
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,664	1,789	1,903	1,948	1,855

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

Cápsula nº	Cápsula +Solo Úmido	Cápsula +Solo Seco	Peso da cápsula	Higro
26	99,39	90,23	16,73	12,50
18	118,39	107,39	18,41	12,40

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA**

<b>Umidade Adotada(%)</b>	<b>20,45</b>	<b>22,45</b>	<b>24,45</b>	<b>26,45</b>	<b>28,45</b>
<b>Dens. Apar. Seca(g/cm³)</b>	<b>1,382</b>	<b>1,461</b>	<b>1,529</b>	<b>1,540</b>	<b>1,444</b>

**EXPANSÃO**

Altura CP (mm)	114,8	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
27/04/22				1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
28/04/22											
29/04/22											
30/04/22											
01/05/22				1,95	0,83	1,25	0,22	1,18	0,16		

**PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS**

Anel dinamométrico nº: 657		Constantes do Anel a: 0,083				b: 0,083					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,64			22	1,9	50	4,2	12	1,1		
1	1,27			45	3,8	100	8,4	33	2,8		
1,5	1,91			55	4,6	115	9,6	50	4,2		
2	2,54			63	5,3	120	10,0	60	5,1		
3	3,81			75	6,3	135	11,3	82	6,9		
4	5,08			88	7,4	141	11,8	95	8,0		
6	7,62			103	8,6	156	13,0	110	9,2		
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"				5,3	7,6	10,0	14,3	5,4	7,7		
I.S.C. 0,2"				7,4	7,0	11,8	11,2	8,1	7,7		

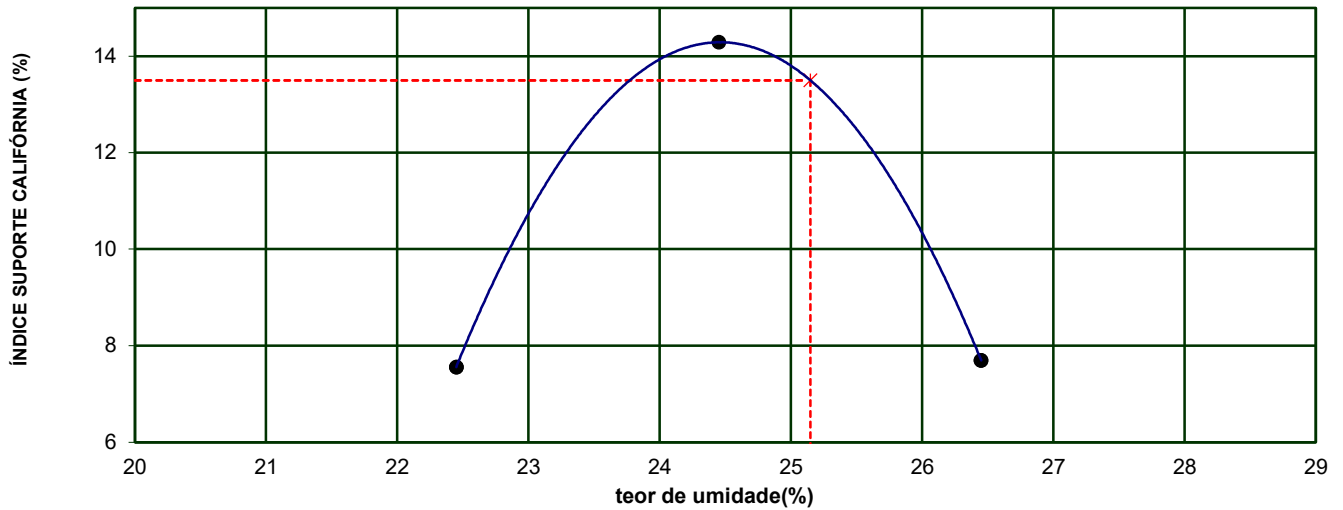
**DENS. SECA MÁX. (g/cm³)= 1,546 UMID. ÓTIMA(%)= 25,1 I.S.C.(%)= 13,5 EXPANSÃO(%)= 0,1**

Eng. Civil - Fernando Guth

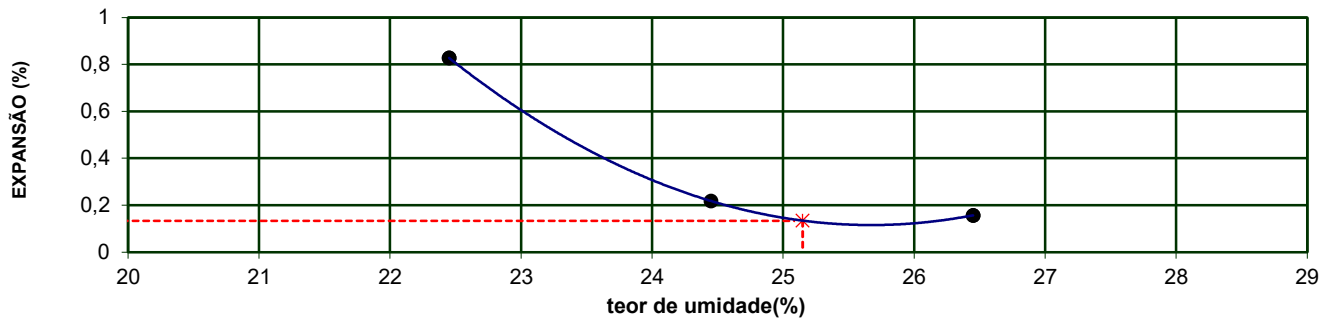
CREA-PR - 151025/D

Cliente:		Serviço:	Energia:	Data:
Prefeitura de Mercedes		Compactação	Normal	27/04/22
Localização:	Material:	Registro:	Laboratorista:	
Acesso Sanga Ituporanga	Argilosa Arenosa	AM 05	Allan	

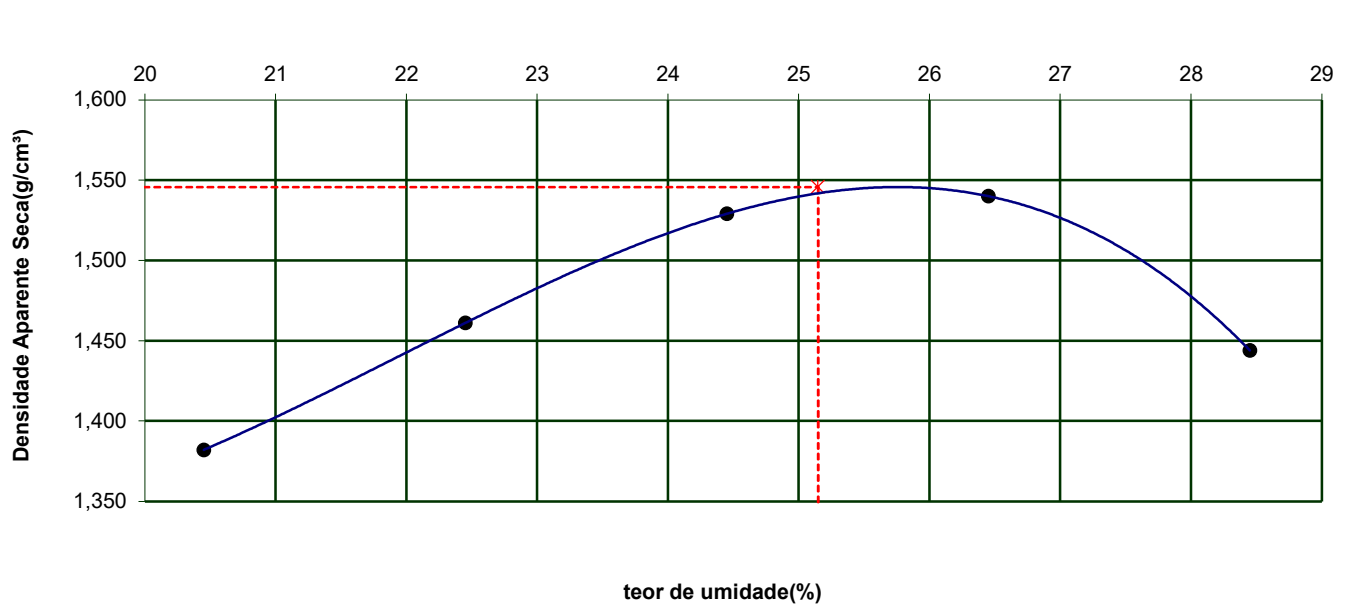
**ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA**



**EXPANSÃO**



**DENSIDADE APARENTE**



## 6. REGISTRO FOTOGRÁFICO







## 7. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados dos ensaios servem de parâmetro para a execução de projeto de pavimentação e ensaios de grau de compactação insitu e umidade de compactação, e são apresentados em resumo abaixo.

Amostra	Densidade Aparente Seca Máxima (g/cm³)	Umidade Ótima(%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
AM 01	1,580	27,5	8,6	0,0
AM 02	1,538	26,5	10,2	0,3
AM 03	1,510	29,0	8,0	0,2
AM 04	1,620	24,0	9,0	0,1
AM 05	1,546	25,1	13,5	0,1
Médias	1,559	26,43	9,88	0,16

A análise estatística do CBR segundo o IPR – 719, deve ser feita quando existem 9 ou mais ensaios, portanto será apresentada apenas uma média simples dos resultados, ficando a cargo do projetista a definição do valor de I.S.C a ser utilizado.

Os resultados obtidos estão demonstrados abaixo:

- CBR<sub>médio</sub> = 9,98%
- Desvio Padrão = 2,18%

Toledo, 04 de maio de 2022.



Eng. Civil Felipe Luiz Gradin  
CREA PR-180.133/D



Eng. Civil Fernando Guth  
CREA PR 151.025/D