



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2939646

Motivo: NORMAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART Individual/Principal

1. Responsável Técnico

CARLOS GIOVANI DE SOUSA FURTADO

Título Profissional: * **Engenheiro Civil**

RNP:1201484260

Registro: **MT07309/D**

Empresa: **C.G. DE SOUZA FURTADO CONSULTORIA E SERVIÇOS TECNICOS - ME**

Registro: **36789**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA DE VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE**

CPF/CNPJ: **03214160000121**

Endereço: **RUA DR. MÁRIO CORRÊA**

Nº 205

Cidade: **VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MT**

CEP: **78245000**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Valor: **2.720,00**

Honorários: **0,00**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **PREFEITURA DE VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE**

CPF/CNPJ: **03214160000121**

Endereço: **RODOVIA MT-199,**

Nº

Cidade: **VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRIND**

Bairro: **JARDIM AEROPORTO**

UF: **MT**

CEP: **78245000**

Data de Início: **14/03/2018** Previsão de término: **30/07/2018**

Custo da Obra: **2720,00**

Dimensão: **1,00**

4. Atividade Técnica

2 Ensaio

Ensaio de Solo

8,00 UN

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS DE MATO GROSSO - ABENC-MT

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

Data

Carlos Giovanni Sousa Furtado
CREA 07309 / D - MT
Reg. Nac. 120148426-0

CARLOS GIOVANI DE SOUSA FURTADO

PREFEITURA DE VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

Valor ART R\$82,94

Paga em 25/04/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002939646-0



C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E ACESSORIA

CNPJ.: 23.218.8220001-49

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Interessado:	PREFEITURA DE VILA BELA DA SS. TRINDADE E PARALELO 15		EXPANSÃO						ALTURA INICIAL mm		2,000	
			Molde nº	2	114,5	Molde nº	3	114,4	Molde nº	4	114,5	
Coordenadas:			Data	Hora	Leitura	Data	Hora	Leitura	Data	Hora	Leitura	
Trecho:	MT 199 - Rua Goiás		19/fev	08:00	2,00	19/fev	08:00	2,00	19/fev	08:00	2,00	
Camada:	SUB LEITO		20/fev	08:00	2,00	20/fev	08:00	2,00	20/fev	08:00	2,00	
Furo/Amostra:	A3	Prof.(m):	0,00	21/fev	08:00	2,00	21/fev	08:00	2,00	21/fev	08:00	2,00
Posição:	LE		1,20	22/fev	08:00	2,13	22/fev	08:00	2,05	22/fev	08:00	2,03
ANEL Nº 2	0,1028		DIFERENÇA		0,13	DIFERENÇA		0,05	DIFERENÇA		0,03	
			EXPANSÃO		0,11	EXPANSÃO		0,04	EXPANSÃO		0,03	
Tempo em minutos	Penetração		Pressão Kg/cm²	Molde nº	2	Molde nº	3	Molde nº	4	UMIDADE HIGROSCÓPICA		
	mm	pol.		Leitura mm	I.S.C. %	Leitura mm	I.S.C. %	Leitura mm	I.S.C. %	Capsula nº	1	2
0,5	0,63	0,025		10	1,03	30	3,08	4	0,41	C+S+A	85,69	99,47
1,0	1,27	0,050		20	2,06	55	5,65	9	0,93	C+S+S	84,58	97,85
1,5	1,90	0,075		30	3,08	68	6,99	14	1,44	Água	1,11	1,62
2,0	2,54	0,100	70,31	40	4,11	76	7,81	19	1,95	P. capsula	12,50	13,58
3,0	3,81	0,150		58	5,96	88	9,05	28	2,88	Solo Seco	72,08	84,27
4,0	5,08	0,200	105,46	70	7,20	96	9,87	35	3,60	Umidade	1,54	1,92
6,0	7,62	0,300		85	8,74	105	10,79	47	4,83	Umidade Média	1,73	
8,0	10,16	0,400								ENERGIA DE		
10,0	12,70	0,500								COMPACTAÇÃO		

COMPACTAÇÃO

						MOLDES			Peso do Material (g):		
						Nº	Peso	Volume			7000,00
						1	5232	2120	Peso do Mat. Seco (g):		
						2	5124	2011	6880,88		
						3	5160	2078			
						4	5140	2105			
UMIDADE CALCULADA						5	5232	2120			
ÁGUA ADICIONADA											
%ÁGUA ADICIONADA	10,52	12,52	14,52	16,52	18,52						
P. CILINDRO + SOLO ÚMIDO	9110	9110	9675	9455	9410						
P. SOLO ÚMIDO	3878	3986	4515	4315	4178						
DENSIDADE SOLO ÚMIDO	1,829	1,982	2,173	2,050	1,971						
DENSIDADE SOLO SECO	1,655	1,762	1,897	1,759	1,663						

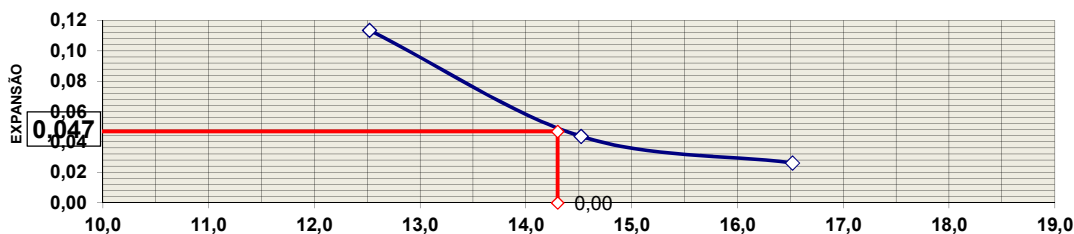
ENERGIA DE
COMPACTAÇÃO

NORMAL

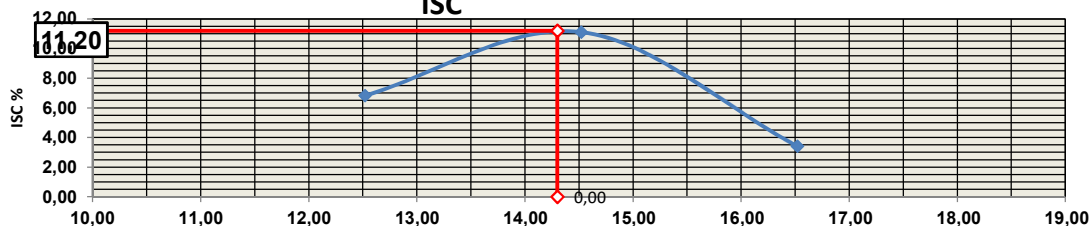
RESUMO

Dens. Máx	1,895
Umid. Ótima	14,30
I.S.C	11,20
Expansão	0,05

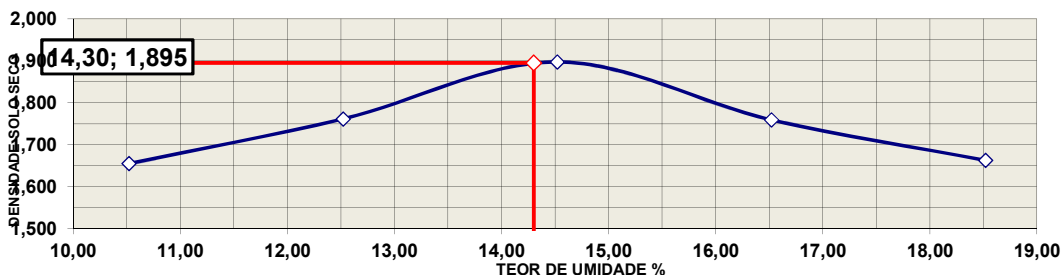
EXPANSÃO



ISC



COMPACTAÇÃO





C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E ASSESSORIA

CNPJ.: 23.218.822/0001-49

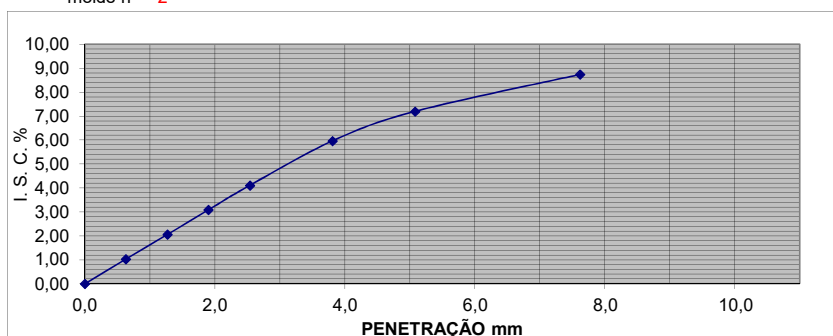
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Interessado:	PREFEITURA DE VILA BELA DA SS. TRINDADE E EMPRESA PARALELO 15	
Coordenadas		
Trecho:	MT 199 - Rua Goiás	
Camada:	SUB LEITO	
Furo/Amostra:	A3	Prof. (m): 0,00
		1,20
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	NORMAL	12

AGUA	12,5	14,5	16,5		
EXPANSÃO	0,11	0,04	0,03		
AGUA	12,52	14,52	16,52		
ISC	6,82	11,11	3,41		
AGUA	10,52	12,52	14,52	16,52	18,52
COMPACTAÇÃO	1,655	1,762	1,897	1,759	1,663

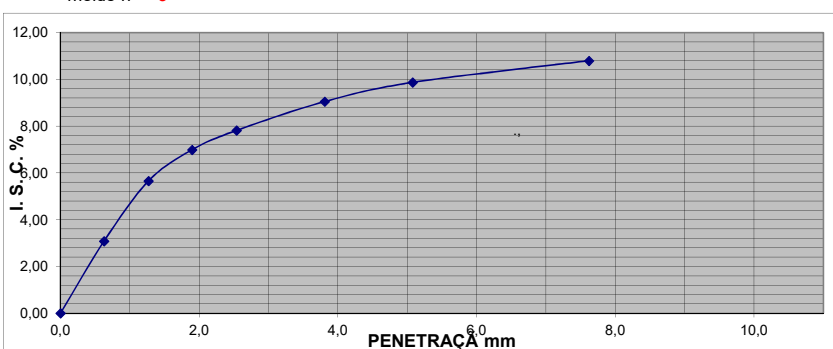
0,000	0,00
0,630	1,03
1,270	2,06
1,900	3,08
2,540	4,11
3,810	5,96
5,080	7,20
7,620	8,74

molde nº 2



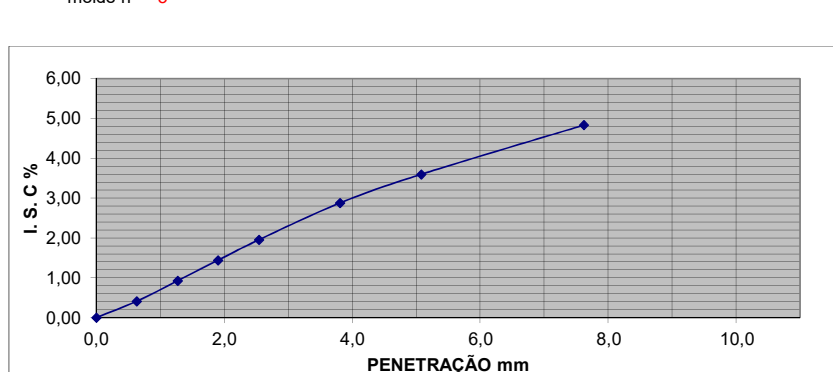
0,000	0,00
0,630	3,08
1,270	5,65
1,900	6,99
2,540	7,81
3,810	9,05
5,080	9,87
7,620	10,79

molde nº 3



0,000	0,00
0,630	0,41
1,270	0,93
1,900	1,44
2,540	1,95
3,810	2,88
5,080	3,60
7,620	4,83

molde nº 5




Carlos Giovanni Sousa Furtado
CREA 07309 / D - MT
Reg. Nac. 120148426-0



C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E ASSESSORIA

CNPJ.: 23.218.8220001-49

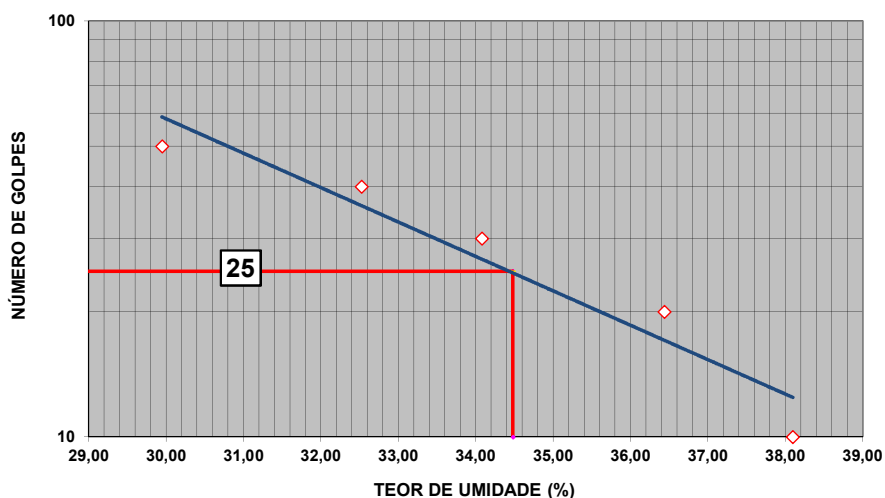
Interessado:	PREFEITURA DE VILA BELA DA SS. TRINDADE E EMPRESA PARALELO 15
Obra:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Rua Goiás
Coordenadas:	
Camada:	SUB LEITO
Furo:	A3 LE

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				
Capsula nº	591	591	Peneiras		Peso da Amostra Seca (g)		Percentagem que Passa
Solo Úmido + Tara (g)	67,10	67,10	nº	mm	Retido	Passado	da Amostra Total
Solo Seco + Tara (g)	65,55	65,55	2"	50	0,00	486,16	100,00
Tara da Capsula (g)	13,57	13,57	1 1/2"	32	0,00	486,16	100,00
Água (g)	1,55	1,55	1"	25	0,00	486,16	100,00
Solo Seco (g)	51,98	51,98	3/4"	19	0,00	486,16	100,00
Teor de Umidade (%)	2,98	2,98	3/8"	9,5	0,00	486,16	100,00
Umidade Média (%)	2,98		4"	4,8	9,13	477,03	98,12
			10"	2,0	12,96	464,07	95,46
AMOSTRA TOTAL SECA			PENEIRAMENTO FINO				
a) Amostra Total Úmida (g)	500,00		RECIPIENTE Nº P-28		PESO DA AMOSTRA UMIDA (g) 100		
b) Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)	22,09		Peneiras		P. da Amostra Seco		
c) Solo Úmido Passado na Peneira 10 (g)	477,91		nº	mm	Retido	Passado	Am Parcial
d) Solo Seco Passado na Peneira 10 (g)	464,07		10	2,0		97,10	100,00
e) Amostra Total Seca (g)	486,16		40	0,42	13,27	83,83	83,83
			200	0,075	37,02	46,81	46,81
			270	0,053	0,00	46,81	46,81

ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ						LIMITE DE PLASTICIDADE				
Capsula nº	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Capsula + Solo Úmido (g)	22,88	22,30	21,40	22,50	23,30	11,58	11,65	11,70	11,60	11,75
Capsula + Solo Seco (g)	20,17	19,35	18,65	19,25	19,78	11,47	11,54	11,55	11,51	11,59
Peso da Capsula (g)	11,12	10,28	10,58	10,33	10,54	10,79	10,88	10,62	10,91	10,62
Peso da Água (g)	2,71	2,95	2,75	3,25	3,52	0,11	0,11	0,15	0,09	0,16
Peso do Solo Seco (g)	9,05	9,07	8,07	8,92	9,24	0,68	0,66	0,93	0,60	0,97
Percentagem de Água	29,94	32,52	34,08	36,43	38,10	16,18	16,67	16,13	15,00	16,49
Nº de Pancadas	50	40	30	20	10	16,18	16,67	16,13	N	16,49
Constante						PONTOS APROVEITADOS				4
LL Calculado						AREIA				



Proveta nº	
h 1	
h 2	
E A	
E A media	

RESUMO DOS

ENSAIOS

GRANULOMETRIA

PEDREGULHO	4,54
AREIA GROSSA	15,43
AREIA FINA	35,34
PASSADO NA # 200	44,69
PASSADO NA # 270	44,69
LL	34,48
LP	16,37
IP	18,11
E A	
IG	4
CLASSIFICAÇÃO T R B	A-6

ETAPA	GRANULOMETRIA	LL	LP	E A	CÁLCULOS	VISTO
DATA						
OPERADOR						


Carlos Giovani Sousa Furtado
CREA 07309 / D - MT
Reg. Nac. 120148426-0



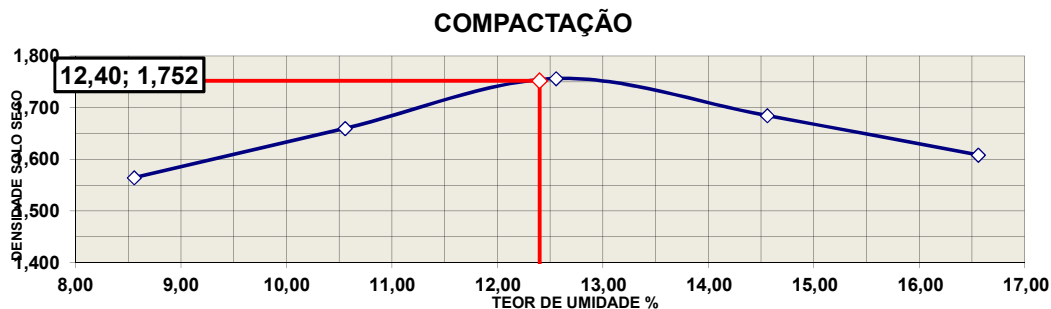
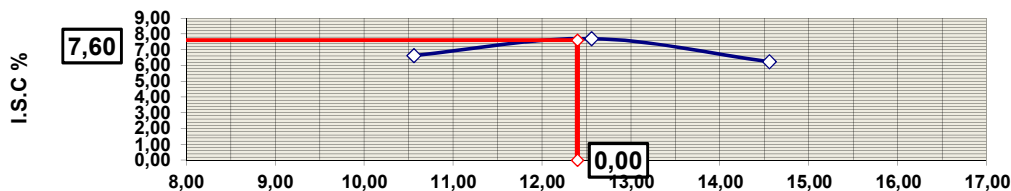
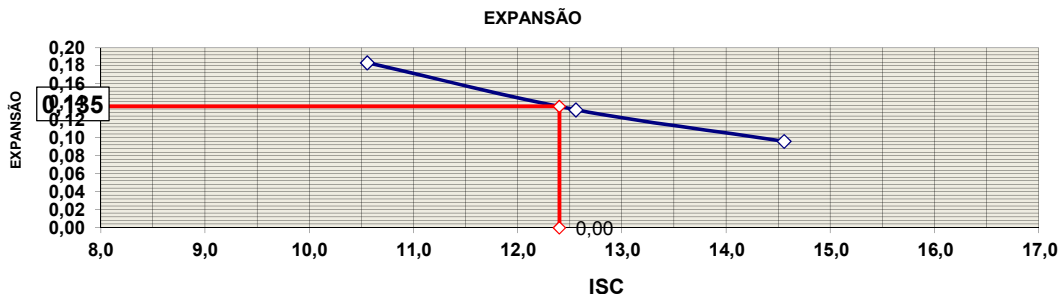
C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E ASSESSORIA

CNPJ.: 23.218.8220001-49

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Interessado:	PREFEITURA DE VILA BELA DA SS TRINDADE E PARALELO 15			EXPANSÃO						ALTURA INICIAL mm			2,000	
				Molde nº	2	114,5	Molde nº	3	114,4	Molde nº	4	114,5		
Coordenadas:				Data	Hora	Leitura	Data	Hora	Leitura	Data	Hora	Leitura		
Trecho:	MT 199 - Rua Mato Grosso			19/fev	08:00	2,00	19/fev	08:00	2,00	19/fev	08:00	2,00		
Camada:	SUB LEITO			20/fev	08:00	2,00	20/fev	08:00	2,00	20/fev	08:00	2,00		
Furo/Amostra:	A1	Prof.(m):	0,10	21/fev	08:00	2,00	21/fev	08:00	2,00	21/fev	08:00	2,00		
Posição:	LE		1,20	22/fev	08:00	2,21	22/fev	08:00	2,15	22/fev	08:00	2,11		
ANEL Nº 2	0,1028				DIFERENÇA		0,21	DIFERENÇA		0,15	DIFERENÇA		0,11	
					EXPANSÃO		0,18	EXPANSÃO		0,13	EXPANSÃO		0,10	
Tempo em minutos	Penetração		Pressão Kg/cm²	Molde nº	2	Molde nº	3	Molde nº	4	UMIDADE HIGROSCÓPICA				
	mm	pol.		Leitura mm	I.S.C.%	Leitura mm	I.S.C.%	Leitura mm	I.S.C.%	Capsula nº	1	2		
0,5	0,63	0,025		9	0,93	13	1,34	5	0,51	C+S+A	102,36	97,52		
1,0	1,27	0,050		20	2,06	25	2,57	16	1,64	C+S+S	101,21	96,35		
1,5	1,90	0,075		29	2,98	34	3,50	24	2,47	Água	1,15	1,17		
2,0	2,54	0,100	70,31	38	3,91	45	4,63	34	3,50	P. capsula	18,47	13,69		
3,0	3,81	0,150		55	5,65	63	6,48	51	5,24	Solo Seco	82,74	82,66		
4,0	5,08	0,200	105,46	68	6,99	79	8,12	64	6,58	Umidade	1,39	1,42		
6,0	7,62	0,300		95	9,77	109	11,21	88	9,05	Umidade Média	1,40			
8,0	10,16	0,400								ENERGIA DE				
10,0	12,70	0,500								COMPACTAÇÃO				
COMPACTAÇÃO														
							MOLDES			Peso do Material (g):				
							Nº	Peso	Volume	6000,00				
							1	5132	2130	Peso do Mat. Seco (g):				
							2	5232	2086	5917,00				
							3	5590	2188					
							4	5058	2022					
UMIDADE CALCULADA														
ÁGUA ADICIONADA					660,00		4	5058	2022					
%AGUA ADICIONADA				8,56	10,56	12,56	14,56	16,56	5	5132	2130	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO O		NORMAL
P. CILINDRO + SOLO UMIDO				8750	9060	9915	8960	9125						
P. SOLO ÚMIDO				3618	3828	4325	3902	3993						
DENSIDADE SOLO ÚMIDO				1,699	1,835	1,977	1,930	1,875						
DENSIDADE SOLO SECO				1,565	1,660	1,756	1,685	1,608						



RESUMO	
Dens. Máx	1,752
Umid. Ótima	12,40
I.S.C	7,60
Expansão	0,14



C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E ASSESSORIA

CNPJ.: 23.218.822/0001-49

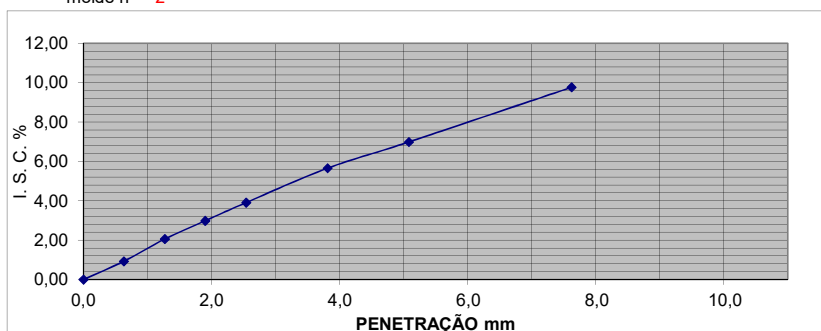
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Interessado:	
Coordenadas	
Trecho:	MT 199 - Rua Mato Grosso
Camada:	SUB LEITO
Furo/Amostra:	A1
Prof.(m):	0,10 1,20
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	NORMAL
	12

AGUA	10,6	12,6	14,6		
EXPANSÃO	0,18	0,13	0,10		
AGUA	10,56	12,56	14,56		
ISC	6,63	7,70	6,24		
AGUA	8,56	10,56	12,56	14,56	16,56
COMPACTAÇÃO	1,565	1,660	1,756	1,685	1,608

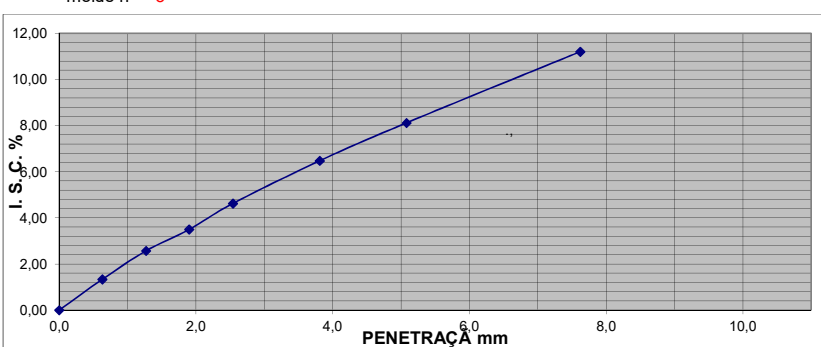
0,000	0,00
0,630	0,93
1,270	2,06
1,900	2,98
2,540	3,91
3,810	5,65
5,080	6,99
7,620	9,77

molde nº 2



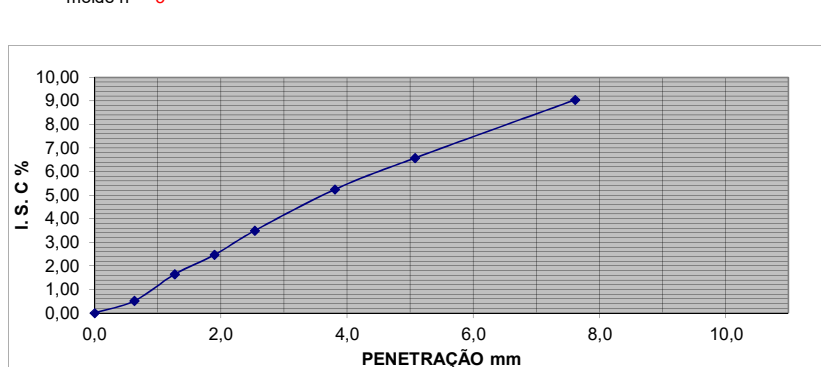
0,000	0,00
0,630	1,34
1,270	2,57
1,900	3,50
2,540	4,63
3,810	6,48
5,080	8,12
7,620	11,21

molde nº 3



0,000	0,00
0,630	0,51
1,270	1,64
1,900	2,47
2,540	3,50
3,810	5,24
5,080	6,58
7,620	9,05

molde nº 5





C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E ASSESSORIA
CNPJ.: 23.218.8220001-49

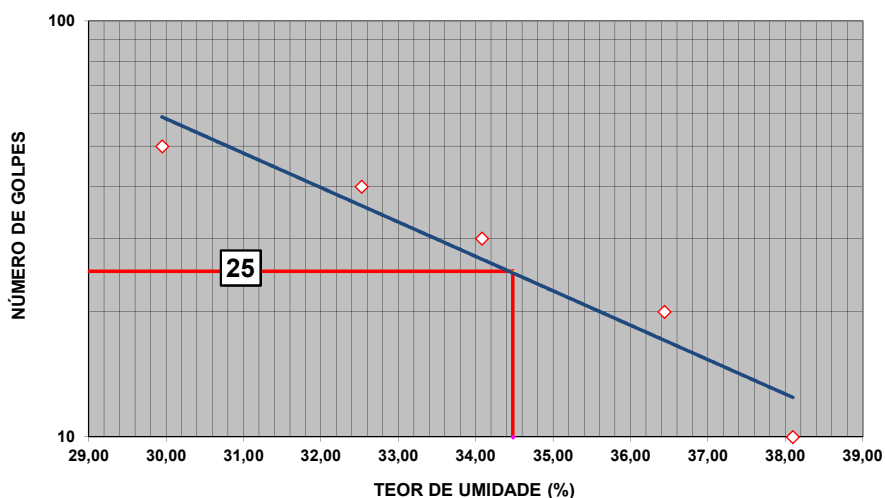
Interessado:	PREFEITURA DE VILA BELA DA SS. TRINDADE E EMPRESA PARALELO 15
Obra:	Pavimentação
Trecho:	Rua Mato Grosso
Coordenadas:	
Camada:	SUB LEITO
Furo:	A1 LE

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				
Capsula nº	30	30	Peneiras		Peso da Amostra Seca (g)		Percentagem que Passa
Solo Úmido + Tara (g)	55,10	55,10	nº	mm	Retido	Passado	da Amostra Total
Solo Seco + Tara (g)	53,93	53,93	2"	50	0,00	486,75	100,00
Tara da Capsula (g)	13,01	13,01	1 1/2"	32	0,00	486,75	100,00
Água (g)	1,17	1,17	1"	25	0,00	486,75	100,00
Solo Seco (g)	40,92	40,92	3/4"	19	0,00	486,75	100,00
Teor de Umidade (%)	2,86	2,86	3/8"	9,5	0,00	486,75	100,00
Umidade Média (%)	2,86		4"	4,8	10,07	476,68	97,93
			10"	2,0	13,41	463,27	95,18
AMOSTRA TOTAL SECA			PENEIRAMENTO FINO				
a) Amostra Total Úmida (g)	500,00		RECIPIENTE Nº P-729		PESO DA AMOSTRA UMIDA (g) 100		
b) Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)	23,48		Peneiras		P. da Amostra Seco		
c) Solo Úmido Passado na Peneira 10 (g)	476,52		nº	mm	Retido	Passado	Am Parcial
d) Solo Seco Passado na Peneira 10 (g)	463,27		10	2,0	97,22	100,00	95,18
e) Amostra Total Seca (g)	486,75		40	0,42	16,85	80,37	80,37
			200	0,075	38,21	42,16	42,16
			270	0,053	0,00	42,16	42,16

ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ						LIMITE DE PLASTICIDADE				
Capsula nº	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Capsula + Solo Úmido (g)	22,88	22,30	21,40	22,50	23,30	11,58	11,65	11,70	11,60	11,75
Capsula + Solo Seco (g)	20,17	19,35	18,65	19,25	19,78	11,47	11,54	11,55	11,51	11,59
Peso da Capsula (g)	11,12	10,28	10,58	10,33	10,54	10,79	10,88	10,62	10,91	10,62
Peso da Água (g)	2,71	2,95	2,75	3,25	3,52	0,11	0,11	0,15	0,09	0,16
Peso do Solo Seco (g)	9,05	9,07	8,07	8,92	9,24	0,68	0,66	0,93	0,60	0,97
Percentagem de Água	29,94	32,52	34,08	36,43	38,10	16,18	16,67	16,13	15,00	16,49
Nº de Pancadas	50	40	30	20	10	16,18	16,67	16,13	N	16,49
Constante						PONTOS APROVEITADOS				4
LL Calculado						AREIA				



Proveta nº	
h 1	
h 2	
E A	
E A media	

RESUMO DOS ENSAIOS GRANULOMETRIA	
PEDREGULHO	4,82
AREIA GROSSA	18,68
AREIA FINA	36,37
PASSADO NA # 200	40,13
PASSADO NA # 270	40,13
LL	34,48
LP	16,37
IP	18,11
EA	
IG	3
CLASSIFICAÇÃO T R B	A-6

ETAPA	GRANULOMETRIA	LL	LP	EA	CÁLCULOS	VISTO
DATA						
OPERADOR						



C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E ASSESSORIA

CNPJ.: 23.218.8220001-49

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Interessado:	PREFEITURA DE VILA BELA DA SS. TRINDADE E PARALELO 15			EXPANSÃO						ALTURA INICIAL mm		2,000
				Molde nº	2	114,5	Molde nº	3	114,4	Molde nº	4	114,5
Coordenadas:				Data	Hora	Leitura	Data	Hora	Leitura	Data	Hora	Leitura
Trecho:	MT 199 - Rua Jatobá			19/fev	08:00	2,00	19/fev	08:00	2,00	19/fev	08:00	2,00
Camada:	SUB LEITO			20/fev	08:00	2,00	20/fev	08:00	2,00	20/fev	08:00	2,00
Furo/Amostra:	A2	Prof.(m):	0,10	21/fev	08:00	2,00	21/fev	08:00	2,00	21/fev	08:00	2,00
Posição:	LD		1,20	22/fev	08:00	2,25	22/fev	08:00	2,22	22/fev	08:00	2,15
ANEL Nº 2	0,1028			DIFERENÇA		0,25	DIFERENÇA		0,22	DIFERENÇA		0,15
				EXPANSÃO		0,22	EXPANSÃO		0,19	EXPANSÃO		0,13
Tempo em minutos	Penetração		Pressão Kg/cm²	Molde nº	2	Molde nº	3	Molde nº	4	UMIDADE HIGROSCÓPICA		
	mm	pol.		Leitura mm	I.S.C. %	Leitura mm	I.S.C. %	Leitura mm	I.S.C. %	Capsula nº	1	2
0,5	0,63	0,025		10	1,03	12	1,23	8	0,82	C+S+A	86,36	98,45
1,0	1,27	0,050		18	1,85	25	2,57	16	1,64	C+S+S	82,32	94,23
1,5	1,90	0,075		24	2,47	35	3,60	21	2,16	Água	4,04	4,22
2,0	2,54	0,100	70,31	28	2,88	42	4,32	24	2,47	P. capsula	15,63	17,36
3,0	3,81	0,150		35	3,60	48	4,93	29	2,98	Solo Seco	66,69	76,87
4,0	5,08	0,200	105,46	42	4,32	52	5,35	35	3,60	Umidade	6,06	5,49
6,0	7,62	0,300		55	5,65	60	6,17	44	4,52	Umidade Média	5,77	
8,0	10,16	0,400								ENERGIA DE		
10,0	12,70	0,500								COMPACTAÇÃO		

COMPACTAÇÃO

						MOLDES			Peso do Material (g):		
						Nº	Peso	Volume	6000,00		
						1	4865	2020	Peso do Mat. Seco (g):		
						2	4752	2101	5672,48		
						3	5360	2105			
						4	4777	2078			
UMIDADE CALCULADA						5	4865	2020			
ÁGUA ADICIONADA				720,00							
%ÁGUA ADICIONADA	14,47	16,47	18,47	20,47	22,47						
P. CILINDRO + SOLO UMIDO	8360	8720	9630	8830	8610						
P. SOLO UMIDO	3495	3968	4270	4053	3745						
DENSIDADE SOLO UMIDO	1,730	1,889	2,029	1,950	1,854						
DENSIDADE SOLO SECO	1,512	1,622	1,712	1,619	1,514						

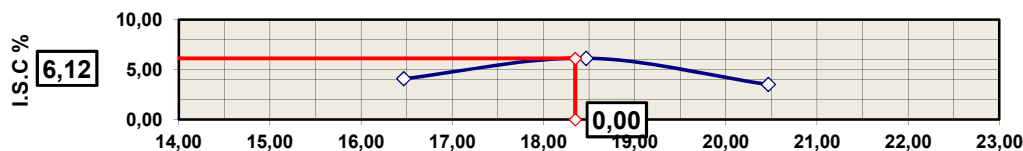
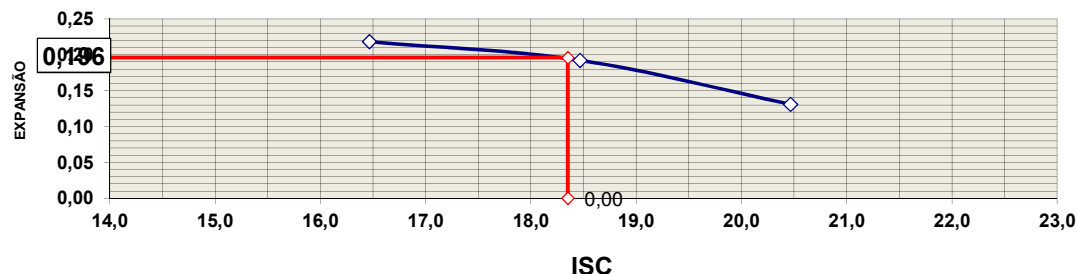
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO

NORMAL

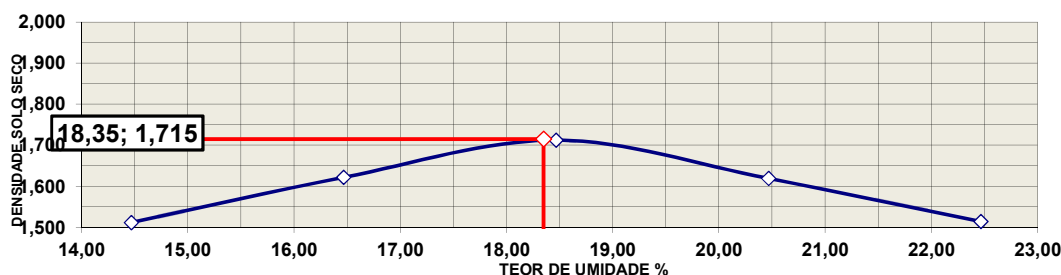
RESUMO

Dens. Máx	1,715
Umid. Ótima	18,35
I.S.C	6,12
Expansão	0,20

EXPANSÃO



COMPACTAÇÃO



APP
Carlos Giovanni Sousa Furtado
CREA 07309 / D - MT
Reg. Nac. 120148426-0



C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E APOIO

CNPJ.: 23.218.8220001-49

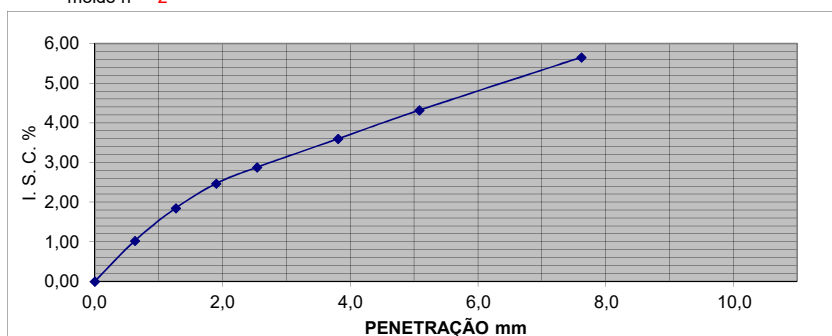
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA

Interessado:	PPREFEITURA DE VILA BELA DA SS. TRINDADE E EMPRESA PARALELO 15	
Obra:		
Trecho:	MT 199 - Rua Jatobá	
Camada:	SUB LEITO	
Furo/Amostra:	A2	Prof. (m): 0,10
		1,20
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	NORMAL	12

AGUA	16,5	18,5	20,5		
EXPANSÃO	0,22	0,19	0,13		
AGUA	16,47	18,47	20,47		
ISC	4,09	6,14	3,51		
AGUA	14,47	16,47	18,47	20,47	22,47
COMPACTAÇÃO	1,512	1,622	1,712	1,619	1,514

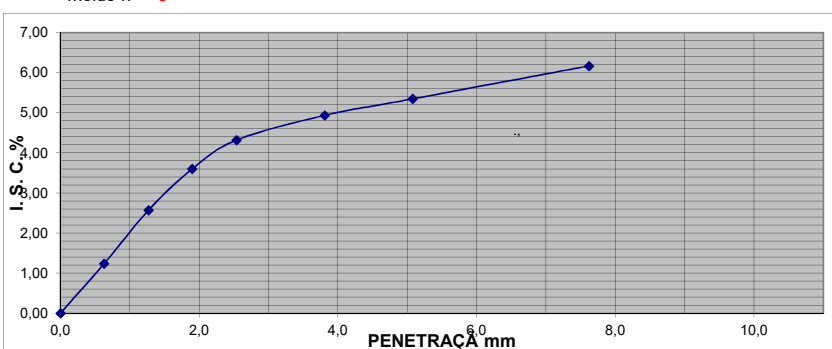
0,000	0,00
0,630	1,03
1,270	1,85
1,900	2,47
2,540	2,88
3,810	3,60
5,080	4,32
7,620	5,65

molde nº 2



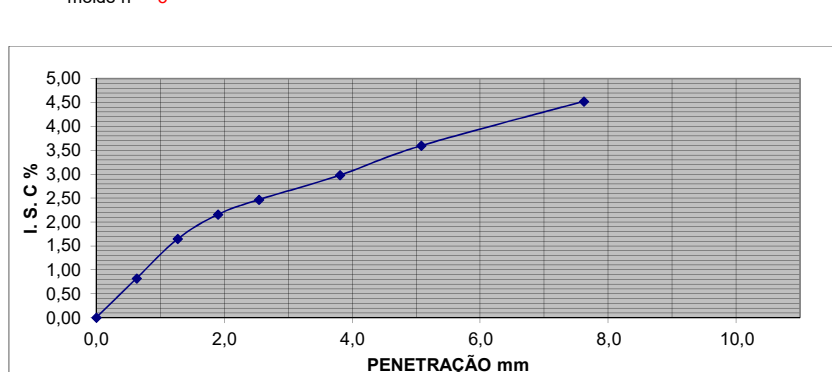
0,000	0,00
0,630	1,23
1,270	2,57
1,900	3,60
2,540	4,32
3,810	4,93
5,080	5,35
7,620	6,17

molde nº 3



0,000	0,00
0,630	0,82
1,270	1,64
1,900	2,16
2,540	2,47
3,810	2,98
5,080	3,60
7,620	4,52

molde nº 5





C G DE SOUSA FURTADO

SERVIÇOS TÉCNICOS E ASSESSORIA
CNPJ.: 23.218.8220001-49

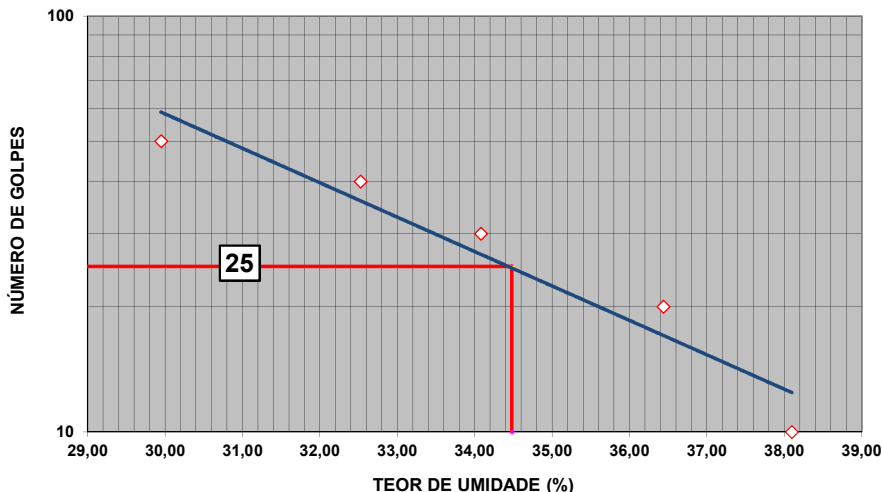
Interessado:	PREFEITURA DE VILA BELA DA SS. TRINDADE E EMPRESA PARALELO 15		
Obra:	Pavimentação		
Trecho:	Rua Jatobá		
Coordenadas:			
Camada:	SUB LEITO		
Furo:	A2	LD	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO				
Capsula nº	317	317	Peneiras		Peso da Amostra Seca (g)		Percentagem que Passa
Solo Úmido + Tara (g)	60,18	60,18	nº	mm	Retido	Passado	da Amostra Total
Solo Seco + Tara (g)	58,39	58,39	2"	50	0,00	481,28	100,00
Tara da Capsula (g)	14,01	14,01	1 1/2"	32	0,00	481,28	100,00
Água (g)	1,79	1,79	1"	25	0,00	481,28	100,00
Solo Seco (g)	44,38	44,38	3/4"	19	0,00	481,28	100,00
Teor de Umidade (%)	4,03	4,03	3/8"	9,5	3,07	478,21	99,36
Umidade Média (%)	4,03		4"	4,8	4,08	474,13	98,51
			10"	2,0	9,94	464,19	96,45
AMOSTRA TOTAL SECA			PENEIRAMENTO FINO				
a) Amostra Total Úmida (g)		500,00	RECIPIENTE Nº 703			PESO DA AMOSTRA UMIDA (g) 100	
b) Solo Seco Retido na Peneira nº 10 (g)		17,09	Peneiras		P. da Amostra Seco	Percentagem que Passa da	
c) Solo Úmido Passado na Peneira 10 (g)		482,91	nº	mm	Retido	Passado	Am Parcial
d) Solo Seco Passado na Peneira 10 (g)		464,19	10	2,0	96,12	100,00	96,45
e) Amostra Total Seca (g)		481,28	40	0,42	13,05	83,07	80,12
			200	0,075	28,81	54,26	52,34
			270	0,053	0,00	54,26	52,34

ENSAIOS FÍSICOS

LIMITE DE LIQUIDEZ						LIMITE DE PLASTICIDADE				
Capsula nº	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Capsula + Solo Úmido (g)	22,88	22,30	21,40	22,50	23,30	11,58	11,65	11,70	11,60	11,75
Capsula + Solo Seco (g)	20,17	19,35	18,65	19,25	19,78	11,47	11,54	11,55	11,51	11,59
Peso da Capsula (g)	11,12	10,28	10,58	10,33	10,54	10,79	10,88	10,62	10,91	10,62
Peso da Água (g)	2,71	2,95	2,75	3,25	3,52	0,11	0,11	0,15	0,09	0,16



0,93	0,60	0,97
16,13	15,00	16,49
16,13	N	16,49

ADOS 4

AREIA

Proveta nº		
h 1		
h 2		
E A		
E A media		

RESUMO DOS

ENSAIOS

GRANULOMETRIA

PEDREGULHO	3,55
AREIA GROSSA	16,33
AREIA FINA	27,79
PASSADO NA # 200	52,34
PASSADO NA # 270	52,34
L L	34,48
L P	16,37
I P	18,11
E A	
I G	6
CLASSIFICAÇÃO T R B	A-6

ETAPA	GRANULOMETRIA	L L	L P	E A	CÁLCULOS	VISTO
DATA						
OPERADOR						


Carlos Giovanni Sousa Furtado
CREA 07309 / D - MT
Reg. Nac. 120148426-0

59°52'30"W

59°52'15"W

59°52'0"W

59°51'45"W

15°3'0"S

15°3'0"S

15°3'15"S

15°3'15"S

Legenda

Terreno_Prefeitura

Área_Dispenza_de_Título_Minerário

VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, U
GIS User Community

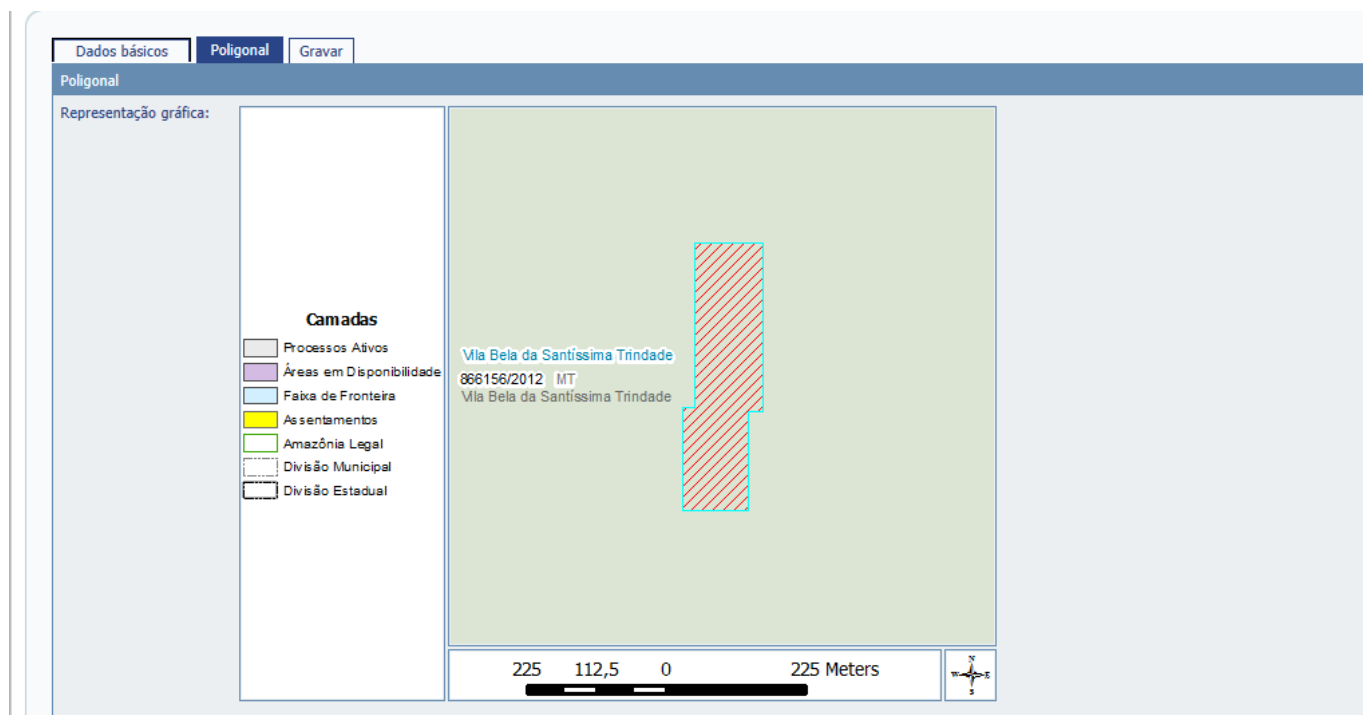
59°52'30"W

59°52'15"W

59°52'0"W

CARTA IMAGEM		
Prefeitura Municipal Vila Bela da Santíssima Trindade		
Vila Bela da Santíssima Trindade - MT	DATUM: SAD69	FUSO/MC: 21-57°WGr
Responsável Técnico: Paulo Augusto da Silva Cruz CREA: 022841		Satélite: Spot - Imagem 2009
Escala: 1:4.346	Data: 02/2016	Folha: 01

Memorial Descritivo



Área (ha):	4,56	DATUM:	SIRGAS2000
Cota mínima (m):	0	Cota máxima (m):	0
Latitude do ponto de amarração:	- 15°02'57"027	Longitude do ponto de amarração:	- 59°52'20"024
Vértices:	Latitude	Longitude	
	-15°02'57"027	-59°52'20"024	
	-15°03'05"621	-59°52'20"024	
	-15°03'05"621	-59°52'20"688	
	-15°03'11"026	-59°52'20"688	
	-15°03'11"026	-59°52'17"253	
	-15°03'05"852	-59°52'17"253	
	-15°03'05"852	-59°52'16"432	
	-15°02'57"027	-59°52'16"432	
	-15°02'57"027	-59°52'20"024	
Municípios:	Nome		UF
	Vila Bela da Santíssima Trindade		MT
ID:			

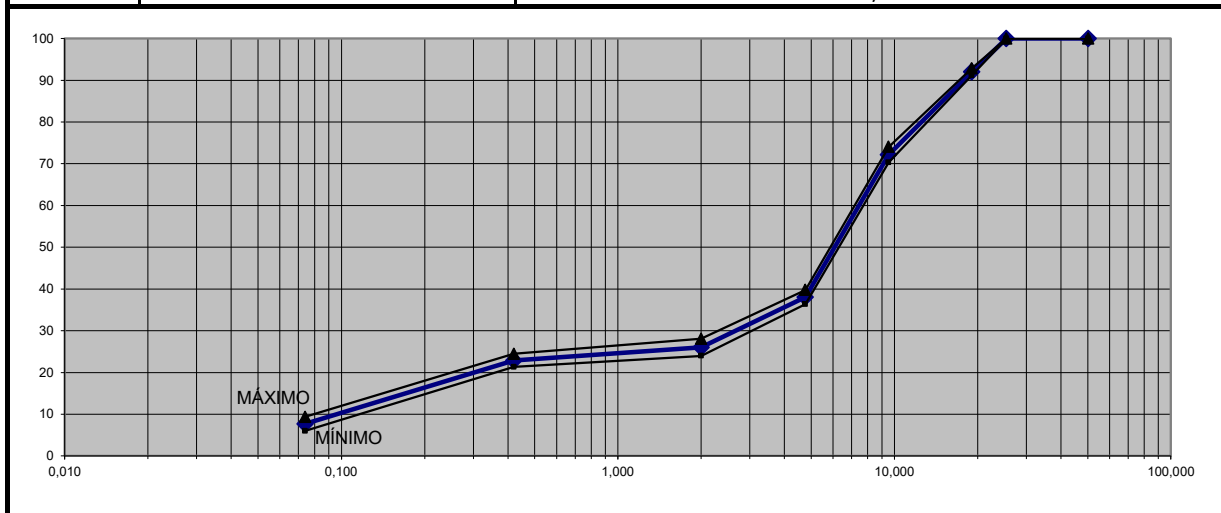

Kley Willian Azevedo Costa
 CREA-MT RN 120075956-7
 Engenheiro Civil

Agente:	PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE
Obra:	INFRA-ESTRUTURA URBANA - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, MEIO-FIO COM SARJETA, SINALIZAÇÃO E CALÇADA.
Município:	Vila Bela da Santíssima Trindade / MT
Local:	Diversas Ruas
Bairro:	Jardim Aeroporto
Data:	02/02

GRÁFICO DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLO

Estudo:	JAZIDA 01
Município:	Vila Bela da Santíssima Trindade
Localização:	Latitude: -15°02'57"S Longitude: -59°52'20"W
Distância da Jazida ao trecho:	12,5 km
Utilização do Material:	SUB-BASE / BASE
Descrição do Material:	PEDREGULHO ARGILA AREIA VERMELHO ESCURO
Área utilizável (m²):	45.600,00
Expurgo médio (m):	0,30
Espessura Média Utilizável (m):	0,50
Volume do Expurgo (m³):	13.680,00
Volume Utilizável (m³):	22.800,00
Proprietário:	Prefeitura Municipal
Benfeitorias:	Pasto

ENSAIOS		X	δ	X min	X máx
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS	GRANULOMETRIA % PASSANDO	2"	100,00	0,00	100,00
		1"	93,60	6,23	100,00
		3 / 8"	81,70	5,57	73,77
		Nº 4	64,40	5,57	56,46
		Nº 10	56,05	3,48	51,09
		Nº 40	41,25	7,48	30,59
		Nº 200	19,20	2,80	15,22
	L L		27,09	6,29	18,13
	I P		9,35	0,45	8,71
	E A		28,84	0,98	27,44
	ENERGIA 56 GOLPES	M. E. A. S. MÁX	2,090	0,041	2,031
		UMIDADE ÓTIMA	8,80	2,36	5,43
		I S C	65,30	3,25	60,67
		EXPANSÃO	0,01	0,01	-0,01
	DESG. A ABRASÃO %		-	-	-
	DENSIDADE "IN SITU"		-	-	-
	UMIDADE NATURAL %		-	-	-
	FAIXA A. A. S. H. O.		Faixa "D"		
	H. R. B. (IG)		A-2-4		
	I S C PROJETO %		69,93		





Agente: PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE
Obra: INFRA-ESTRUTURA URBANA - PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, MEIO-FIO COM SARJETA, SINALIZAÇÃO E CALÇADA.
Município: Vila Bela da Santíssima Trindade / MT
Local: Etapa 2 - Rua Constancio L.Moraes, Rua Jatobá, Rua das Mangueiras, Rua Raul Bernardes, Rua dos Ipês e Rua Paulo Alcides P. Fonseca.
Bairro: Jardim Aeroporto
Data: 02/2020

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Obra: Pavimentação Asfáltica EM TSD
Trechos: DIVERSAS RUAS DO BAIRRO JARDIM AEROPORTO - VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE/MT
Solo Predominante: A-2-4

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO CAMADAS DE BASE E SUB - BASE

TIPO DO PAVIMENTO: TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

D A D O S

N	=	1,00E+05	
R	=	2,50	
K _R	=	1,20	
CBR ₂₀		20,00	
CBR _n	=	8,31	<=Media dos CBR ensaiados.
CBR _m	=	0	
K _B	=	1,00	
K _{SB}	=	1,00	
K _{ref}	=	1,00	

C Á L C U L O S

H ₂₀	=	22,55
H _n	=	38,14
H _m	=	0,00

R E S U L T A D O S

BASE

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{20}$$

$$B = 19,5547162 \quad \mathbf{20,00 \text{ cm}}$$

SUB BASE

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{20} \times K_S \geq H_n$$

$$SB = 15,1448656 \quad \mathbf{15,00 \text{ cm}}$$

E S P E S S U R A S \quad A D O T A D A S

BASE	=	20,00 cm
SUB BASE	=	15,00 cm

Kley Willian Arevalo Costa
CREA-MT RN 120075956-7
Engenheiro Civil

Kley Willian Arevalo Costa

Eng. Civil - CONFEA/CREA-MT: 120075956-7
eng.kley@hotmail.com - (65) 98163-0408