



PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA-MT

RODOVIAS MUNICIPAIS: Estr. Valdirene T1 / Estr. Valdirene T2 / Estr. Estela / Estr. Gladys

TRECHO: Entre a MT-423 e o KM 1.40

SEGMENTO: Est. 0+0,00 à 58+1,87 / Est. 0+0,00 à 5+0,00 / Est. 0+0,00 à 31+1,10 / Est. 0+0,00 à 9+6,13

EXTENSÃO: 2,07 km

PROJETO EXECUTIVO DE IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

AGOSTO / 2023



PREFEITURA MUNICIPAL DE CLÁUDIA-MT

RODOVIAS MUNICIPAIS: Estr. Valdirene T1 / Estr. Valdirene T2 / Estr. Estela / Estr. Gladys

TRECHO: Entre a MT-423 e o KM 1.40

SEGMENTO: Est. 0+0,00 à 58+1,87 / Est. 0+0,00 à 5+0,00 / Est. 0+0,00 à 31+1,10 / Est. 0+0,00 à 9+6,13

EXTENSÃO: 2,07 km

PROJETO EXECUTIVO DE IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

COORDENAÇÃO: Prefeitura Municipal de Cláudia-MT

ELABORAÇÃO: AMPLA Construções e Empreendimentos LTDA

CONTRATO: 086/2022

RESP. TÉCNICO: Eng. Marcio Mariano da Silva

CREA: 2602475122

ARTs N°: 1220220219827

VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

AGOSTO/2023

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2. MAPA DE SITUAÇÃO	6
3. ENSAIOS DO SUBLEITO	8
4. ENSAIOS DE JAZIDA.....	11
5. ENSAIOS DE AGREGADOS	15
6. ENSAIOS DO AREAL.....	25
7. ANÁLISES ESTATÍSTICAS	27
8. TERMO DE ENCERRAMENTO.....	32

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

A AMPLA Construções e Empreendimentos LTDA apresenta à Prefeitura Municipal de Santa Carmem, os **Estudos Geotécnicos** referentes ao Projeto Executivo de Engenharia para Pavimentação de Rodovias Municipais Estrada Valdirene – Trecho 01; Estrada Valdirene – Trecho 02; Estrada Estela e Estrada Gladys, com o objetivo de descrever de maneira sucinta os serviços realizados, segundo a data de ordem de início dos serviços no trecho solicitado.

Elementos Contratuais

Instrumento contratual Nº:	086/2022
Data de assinatura do contrato:	01/11/2021
Contratante:	Prefeitura Municipal de Cláudia
Objeto do contrato:	Prestação de Serviços de elaboração do Projeto Executivo de Engenharia para pavimentação de rodovias municipais, Estrada Valdirene – Trecho 01; Estrada Valdirene – Trecho 02; Estrada Estela e Estrada Gladys, em uma extensão de 32,14 km, no trecho compreendido, assim identificado: Entre a MT-423 e o KM 1.40.
Extensão:	2,07 km
Prazo de execução:	60 dias a partir da assinatura do contrato
Responsáveis técnicos:	Eng. Marcio Mariano da Silva
CREA:	Registro Nacional nº 2602475122
ART Nº:	1220220219827

2. MAPA DE SITUAÇÃO

2. MAPA DE SITUAÇÃO

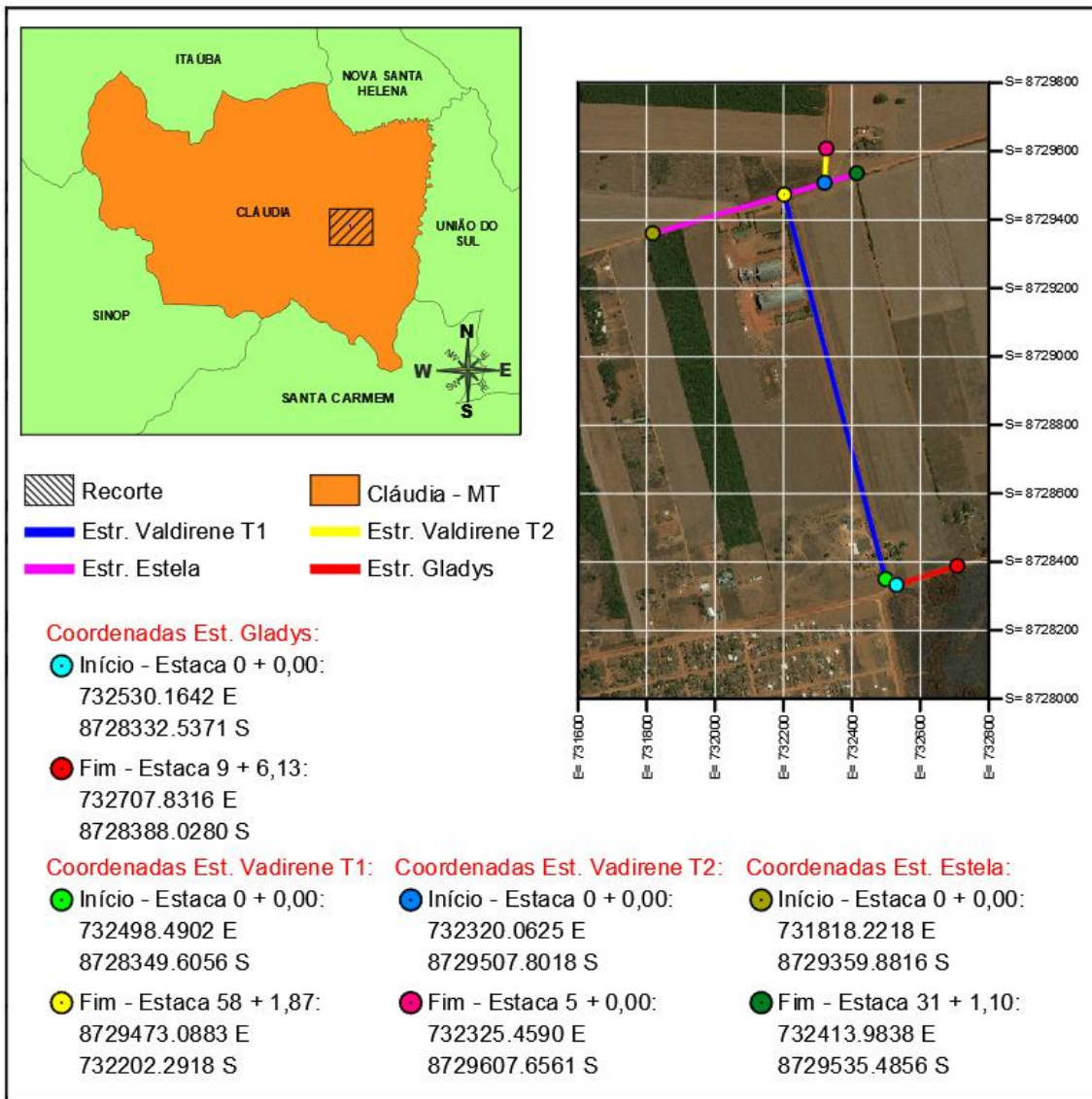
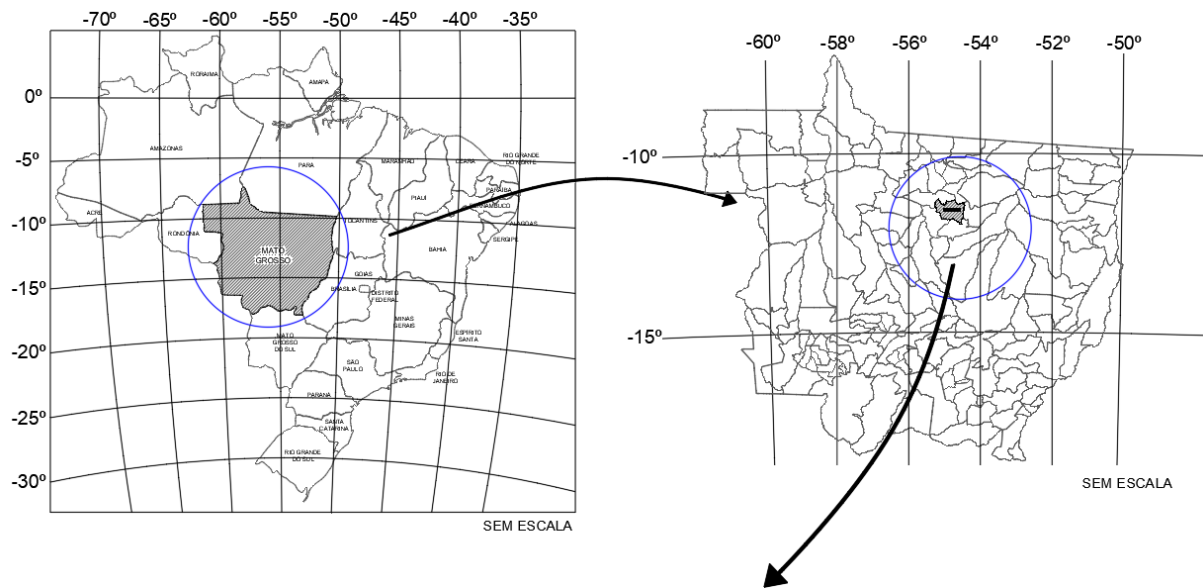


Figura 1 - Mapa de situação I

3. ENSAIOS DO SUBLEITO

Estudo: Subleito	Quadro resumo dos resultados dos ensaios	Estaca		0+0,0	9+15,0	19+15,0	31+5,0	42+10,0	53+15,0	1+15,0
		Furo	1	2	3	4	5	6	7	
Posição	BD	EX	BE	BD	EX	BE	BD			
Profundidade (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Granulometria passando (%)	Peneiras	3/8	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 10	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 40	86,4	84,1	85,9	88,5	84,7	82,8	94,8	
		Nº 200	16,91	29,69	21,44	36,24	30,94	22,54	48,94	
Índice de consistência	LL	31,2	34,3	30,1	32,1	26,3	30,9	38,6		
	LP	18,3	19,3	16,9	15,6	11,1	13,9	23,4		
	IP	12,9	15,0	13,3	16,5	15,2	17,0	15,2		
IG	0,00	1,00	0,00	8,00	1,00	0,00	9,00			
Classificação HRB	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-6	A-2-6	A-2-6	A-6			
Ensaio de compactação e ISC (CBR)	Energia de compact	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal		
	Umidade ótima	15,7	15,4	15,7	15,2	15,5	16,0	16,8		
	Densidade	1756	1729	1772	1802	1790	1719	1710		
	CP Nº 02	Umidade	13,6	13,3	13,6	13,1	13,4	13,9	14,7	
		densidade	1640	1625	1682	1702	1673	1616	1594	
		Expansão	0,29	0,22	0,29	0,34	0,23	0,20	0,31	
		ISC	6,67	7,25	6,50	7,50	7,17	5,92	5,83	
	CP Nº 03	Umidade	15,62	15,34	15,69	15,18	15,42	15,96	16,72	
		densidade	1754	1727	1770	1800	1788	1717	1708	
		Expansão	0,17	0,18	0,20	0,17	0,10	0,10	0,18	
		ISC	10,59	11,25	10,67	10,17	11,00	10,42	9,17	
	CP Nº 04	Umidade	17,66	17,39	17,74	17,23	17,47	18,01	18,77	
		densidade	1634	1635	1672	1733	1644	1603	1588	
		Expansão	0,24	0,20	0,27	0,28	0,17	0,17	0,25	
ISC		7,00	5,92	5,50	7,00	5,83	5,00	6,17		
Expansão adotada	0,17	0,18	0,20	0,17	0,10	0,10	0,18			
ISC adotado	10,59	11,25	10,67	10,17	11,00	10,42	9,17			

Rodovias Municipais: Estr. Valdirene T1 / Estr. Valdirene T2 / Estr. Estela / Estr. Gladys

Semento: Est. 0+0,00 à 58+1,87 / Est. 0+0,00 à 5+0,00 / Est. 0+0,00 à 31+1,10 / Est. 0+0,00 à 9+6,13

Observação: Os ensaios foram realizados pela empresa GEOQI Consultoria e Tecnologia Ltda, conforme Contrato 000/2022 de da Prefeitura Municipal de Cláudia-MT.

Rodovias Municipais: Estr. Valdirene T1; Estr. Valdirene T2; Estr. Estela e Estr. Gladys	Observação: Os ensaios foram realizados pela empresa GEOQI Consultoria e Tecnologia Ltda, conforme Contrato
Trecho: Entre a MT-423 e o KM 1.40	
Segmento: Est. 0+0,00 à 58+1,87 / Est. 0+0,00 à 5+0,00 / Est. 0+0,00 à 31+1,10 / Est. 0+0,00 à 9+6,13	
Extensão: 2,07 km	

BOLETIM DE SONDAGEM - SUBLEITO

FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		N. A.	CLASSIFICAÇÃO
			DE	A		
1	0+00,0	EX	0,00	0,00		Camada Vegetal
1			0,00	1,00		Argila Vermelha Clara
2	9+15,00	BD	0,00	0,00		Camada Vegetal
2			0,00	1,00		Argila Vermelha Clara
3	19+15,00	BE	0,00	0,00		Camada Vegetal
3			0,00	1,00		Argila Vermelha Escura
4	31+5,00	EX	0,00	0,00		Camada Vegetal
4			0,00	1,00		Argila Vermelha Clara
5	42+10,00	BE	0,00	0,00		Camada Vegetal
5			0,00	1,00		Argila Vermelha Escura
6	53+15,00	BE	0,00	0,00		Camada Vegetal
6			0,00	1,00		Argila Vermelha Escura
7	1+15,00	EX	0,00	0,00		Camada Vegetal
7			0,00	1,00		Argila Vermelha Escura

4. ENSAIOS DE JAZIDA

Estudo: Jazida de base e sub-base	Quadro resumo dos resultados dos ensaios		Localização		Jazida 01 - Fazenda Santo Antonio								
			Furo		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Profundidade (m)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
					1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria passando (%)	Peneiras	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
		1"	90,50	91,80	90,19	94,70	93,55	90,43	93,69	91,58	96,41		
		3/8	69,26	70,88	67,22	88,95	83,26	80,57	84,93	80,71	87,67		
		Nº 4	55,37	59,39	53,40	59,37	42,94	37,80	53,17	44,85	56,24		
		Nº 10	50,41	53,59	46,58	54,20	36,68	32,67	42,65	38,50	43,46		
		Nº 40	48,28	51,40	44,02	51,32	34,57	30,61	40,47	36,60	41,39		
		Nº 200	16,77	19,07	14,57	16,29	11,24	10,20	13,01	12,52	14,43		
Índice de consistência	LL	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L			
	LP	N-P	N-P	N-P	N-P	N-P	N-P	N-P	N-P	N-P			
	IP	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L	N-L			
IG		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
Classificação HRB		A-1-b	A-3	A-1-b	A-3	A-1-b	A-1-b	A-1-b	A-1-b	A-1-b			
Ensaio de compactação e ISC (CBR)	Energia de compact		MODIF.	MODIF.	MODIF.	MODIF.	MODIF.	MODIF.	MODIF.	MODIF.	MODIF.		
	Umidade ótima		7,62	8,21	7,77	8,34	8,29	7,5	8,07	8,70	9,10		
	Densidade		2125	2118	2134	2099	2125	2148	2114	2118	2110		
	CP Nº 02	Umidade	6,06	6,64	6,2	6,78	6,72	5,98	6,5	7,13	7,53		
		densidade	2076	2069	2077	2053	20449	2072	2025	2042	2036		
		Expansão	51,51	50,16	57,58	55,47	43,08	45,86	40,21	50,66	54,20		
		ISC	0,08	0,09	0,03	0,04	0,04	0,03	0,06	0,04	0,06		
	CP Nº 03	Umidade	7,57	8,16	7,72	8,29	8,24	7,49	8,02	8,65	9,05		
		densidade	2123	2116	2132	2097	2123	2146	2112	2116	2108		
		Expansão	0,04	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03		
		ISC	84,47	85,06	92,48	87,16	84,21	91,71	84,80	84,97	83,62		
	CP Nº 04	Umidade	9,09	9,68	9,24	9,81	9,76	9,01	9,5	10,17	10,57		
		densidade	2070	2064	2080	2048	2054	2085	2040	2047	2031		
		Expansão	0,06	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04		
ISC		37,51	39,96	38,27	46,03	36,59	39,87	39,62	35,32	35,57			
Expansão adotada		0,04	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03			
ISC adotado		84,47	85,06	92,48	87,16	84,21	91,71	84,80	84,97	83,62			

Observação: Os ensaios foram realizados pela empresa GEOQI Consultoria e Tecnologia Ltda, conforme Contrato 000/2022 de da Prefeitura Municipal de Cláudia-MT.

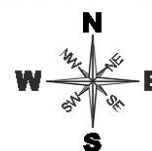


Coordenadas da jazida: 11°25'33.01"S / 55°10'29.49"O

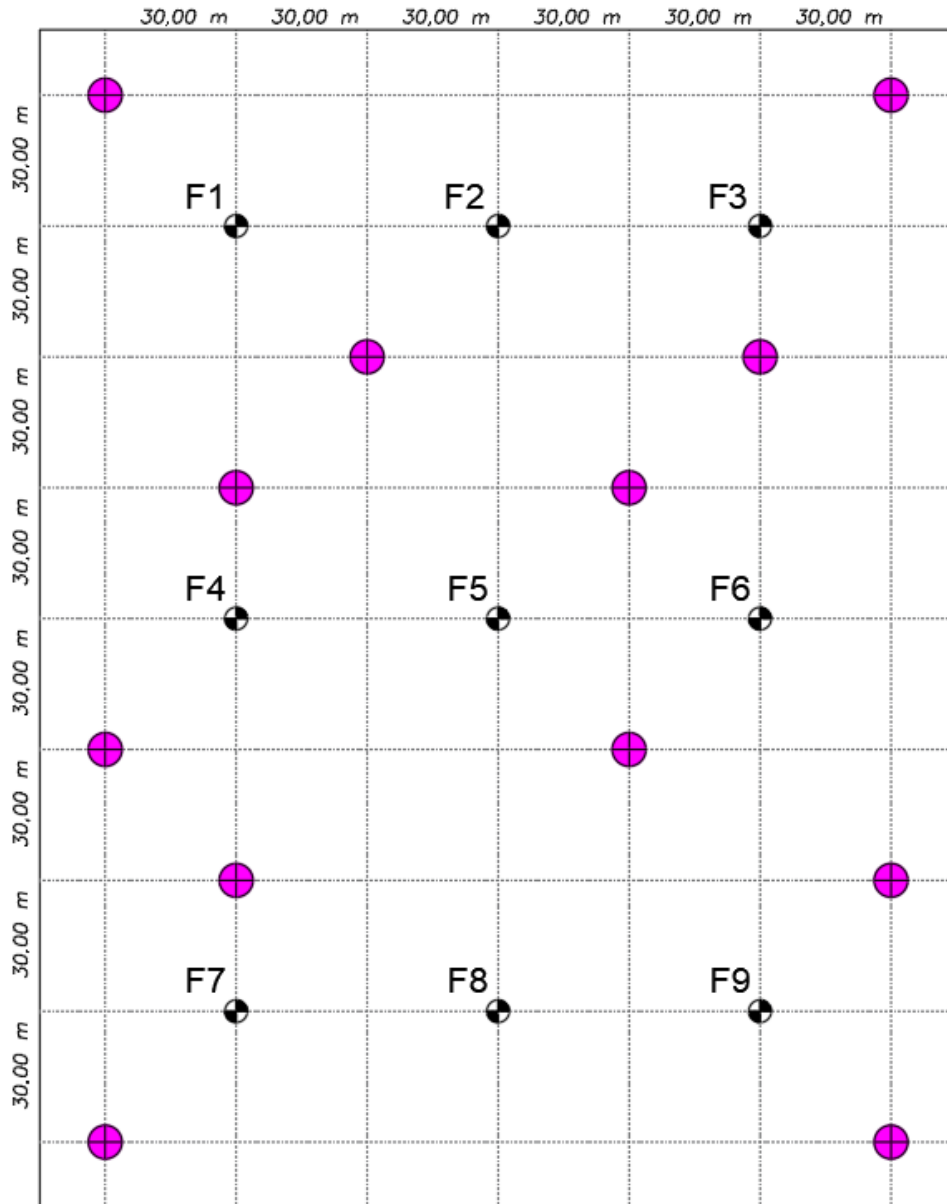
■ ACESSO POR VIA NÃO PAVIMENTADA - 17,10 km

■ ACESSO POR VIA PAVIMENTADA - 26,50 km

■ RODOVIAS MUNICIPAIS PROJETADAS



JAZIDA 01	
INDICAÇÕES GERAIS	
MATERIAL	Cascalho pedregulhoso vermelho graduado
LOCALIZAÇÃO	Fazenda Santo Antonio - Cláudia/MT (conforme croqui)
DISTÂNCIA AO EIXO	43,60 km a partir da estaca 0+0,00 da Estrada Valdirene T.1
PROPRIETÁRIO	Vanderlei Hoffmann
END. DO PROPRIETÁRIO	Faz. Santo Antonio, Zona Rural - Cláudia/MT
TIPO DE VEGETAÇÃO	Vegetação rasteira
AREA	92.000,00 m ²
VOLUME DO EXPURGO	4.600,00 m ³
VOLUME UTILIZÁVEL	230.000,00 m ³
EXPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,50 m
UTILIZAÇÃO	Base e sub-base
MALHAS	30 x 30 metros



MALHA DE ENSAIOS



FURO PARA SONDAGEM



FURO PARA ENSAIO

5. ENSAIOS DE AGREGADOS

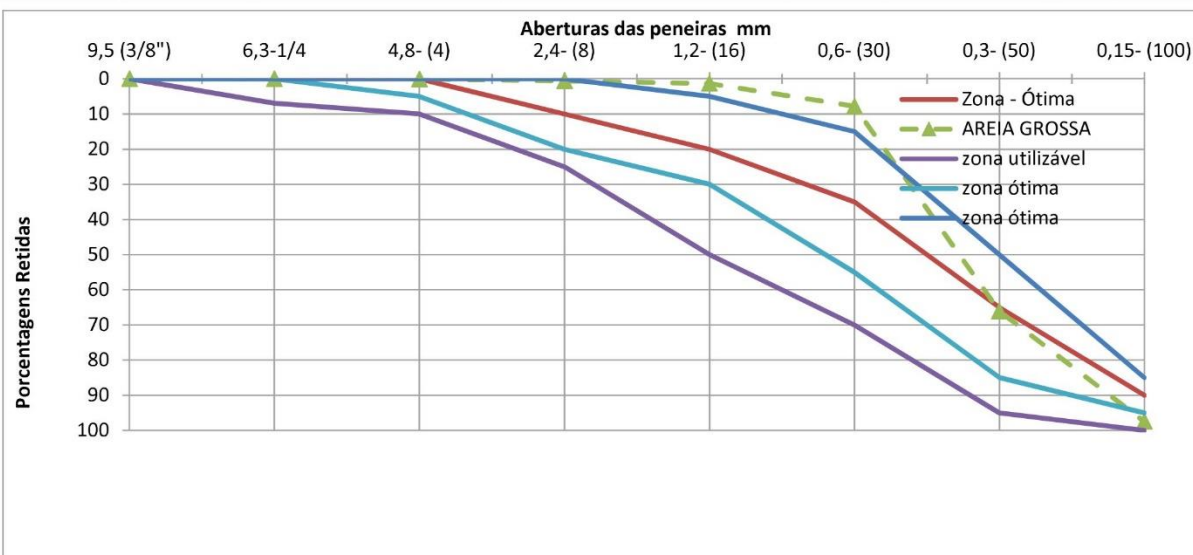


AGREGADO PARA CONCRETO - NBR 7211 - MÍUDO



CLIENTE: SUPERMASSA E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA-ME	ENDEREÇO: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	REGISTRO: 318020
NOME DA OBRA: USINA CENTRAL	ENDEREÇO DA OBRA: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	DATA: 26/03/2018
LOCAL DE COLETA: RIO TELES PIRES	TIPO DE MATERIAL: AREIA GROSSA	LOCAL: SINOP - MT	ORD. DE SERVIÇO: 3020-1

Peso da Amostra		LIMITES ABNT	Classificação da Areia : Muito Fina-Zona 1			
Valor	Unidade		Aberturas Peneiras (mm)	Pesos Parcial Retidos (g)	Frações retidas	
Massa Específica dos Grãos - NBR NM 52:		Solução Padrão	9,5 (3/8")	0,00	0,00	0,00
1063,45	Kg		Menor a 3%,5%	6,3-1/4	0,00	0,00
2,645	g/cm³	4,8- (4)		0,44	0,04	0,04
Massa Específica Natural - NBR NM 45:		Menor a 1,50%	2,4- (8)	5,66	0,53	0,57
1,555	g/cm³		1,2- (16)	7,98	0,75	1,32
Índice de matéria orgânica - NBR NM 49:		Menor a 3%,5%	0,6- (30)	69,03	6,49	7,81
Não Ensaiado			0,3- (50)	619,90	58,29	66,10
Material Pulverulento - NBR NM 46:		Menor a 1,50%	0,15- (100)	333,67	31,38	97,48
0,48%			Residuo	26,77	2,52	173,32
Torrões de Argila - NBR 7218:				1º Peso	2º Peso	Resultados
Módulo de Finura		Absorção - NBR NM 30		216,51	214,90	0,75%
1,73		Torrões de Argila - NBR 7218:		100,83	100,83	0,00%
Diâmetro Máximo		Pulverulento - NBR NM 46:		108,79	108,27	0,48%
1,20 mm						



OPERADOR:	THAYNÁ DINIZ	LABORATORISTA:	MATHEUS RIBEIRO
QUÍMICO RESPONSÁVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSÁVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA

Cuiabá, MT;

26 março, 2018

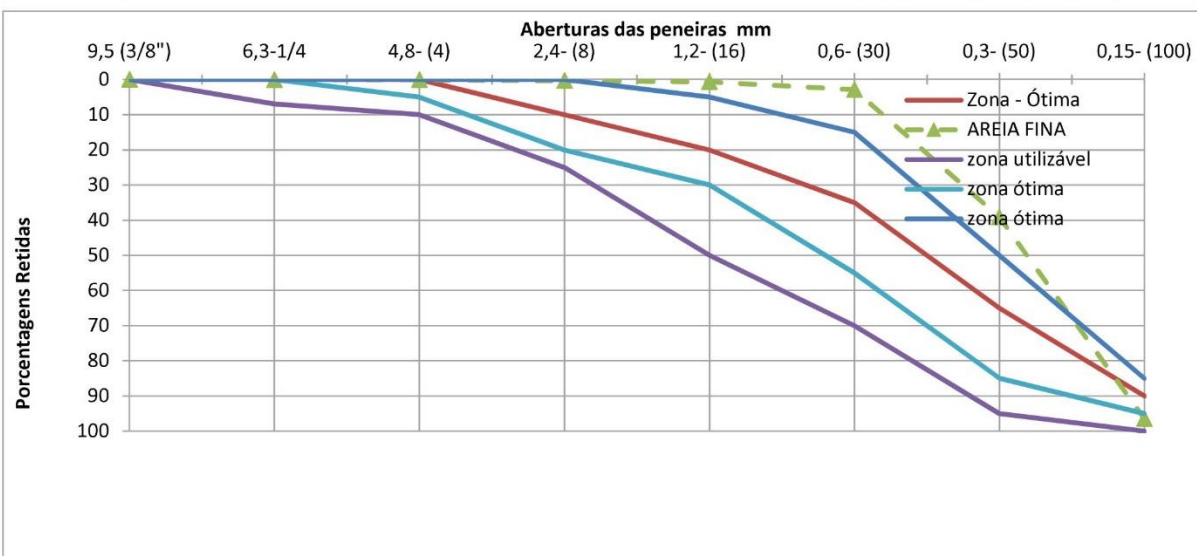


AGREGADO PARA CONCRETO - NBR 7211 - MÍUDO



CLIENTE: SUPERMASSA E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA-ME	ENDEREÇO: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	REGISTRO: 318020
NOME DA OBRA: USINA CENTRAL	ENDEREÇO DA OBRA: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	DATA: 26/03/2018
LOCAL DE COLETA: RIO TELES PIRES	TIPO DE MATERIAL: AREIA FINA	LOCAL: SINOP - MT	ORD. DE SERVIÇO: 3020-2

Peso da Amostra		LIMITES ABNT	Classificação da Areia : Muito Fina-Zona 1			
1033,8	Kg		Aberturas Peneiras (mm)	Pesos Parcial Retidos (g)	Frações retidas	
Massa Específica dos Grãos - NBR NM 52:			9,5 (3/8")	0,00	0,00	0,00
2,604	g/cm ³			6,3-1/4	0,67	0,06
Massa Específica Natural - NBR NM 45:			4,8- (4)	0,48	0,05	0,11
1,398	g/cm ³			2,4- (8)	2,10	0,20
Índice de matéria orgânica - NBR NM 49:		Solução Padrão	1,2- (16)	3,84	0,37	0,68
Não Ensaiado		Menor a 3%,5%	0,6- (30)	22,58	2,18	2,86
			0,3- (50)	375,05	36,28	39,14
Material Pulverulento - NBR NM 46:		Menor a 1,50%	0,15- (100)	592,40	57,30	96,44
0,21%			Residuo	36,68	3,55	139,54
Torrões de Argila - NBR 7218:				1º Peso	2º Peso	Resultados
0,00%		Absorção - NBR NM 30		221,88	220,05	0,83%
Módulo de Finura		Torrões de Argila - NBR 7218:		100,20	100,20	0,00%
1,40		Pulverulento - NBR NM 46:		128,39	128,12	0,21%
Diâmetro Máximo						
0,60 mm						



OPERADOR:	THAYNÁ DINIZ	LABORATORISTA:	MATHEUS RIBEIRO
QUÍMICO RESPONSÁVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSÁVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA

Cuiabá, MT;

26 março, 2018



AGREGADOS PARA CONCRETO - DETERMINAÇÃO DE SAIS, CLORETOS E SULFATOS SOLÚVEIS - NBR 9917/87. AGREGADO PARA CONCRETO - ESPECIFICAÇÃO NBR 7211/05



CLIENTE: SUPERMASSA E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA-ME		ENDEREÇO: R. DOS MANACAS, SINOP - MT	REGISTRO: 318020
OBRA: USINA CENTRAL DE CONCRETO		ENDEREÇO: R. DOS MANACAS, SINOP - MT	DATA: 09/04/2018
LOCAL DE COLETA: RIO TELES PIRES	TIPO DE MATERIAL: AREIA FINA	CIDADE: SINOP - MT	AMOSTRA: 3020-2
LOCAL DE COLETA: RIO TELES PIRES	TIPO DE MATERIAL: AREIA GROSSA	CIDADE: SINOP - MT	AMOSTRA: 3020-1

Resultados dos ensaios

Composição Química	Amostras ensaiadas		Limites da NBR 7211/05	
	RIO TELES PIRES - AREIA FINA	RIO TELES PIRES - AREIA GROSSA		
Sais solúveis	0,040	0,010	-	
Sulfatos solúveis (SO ₄ ²⁻)	0,002	0,001	< 0,1 %	
Cloreto Total (CL-)	0,001	0,000	< 0,2 %	Concreto simples
			< 0,1 %	Concreto armado
			< 0,01 %	Concreto protendido
Materiais Carbonosos	0,000	0,000	0,5 a 1,0 %	

OPERADOR:	YAGO POLETTE PEDROZO	LABORATORISTA:	MATHEUS RIBEIRO
QUÍMICO RESPONSÁVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSÁVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA
DATA:			9 de abril, 2018

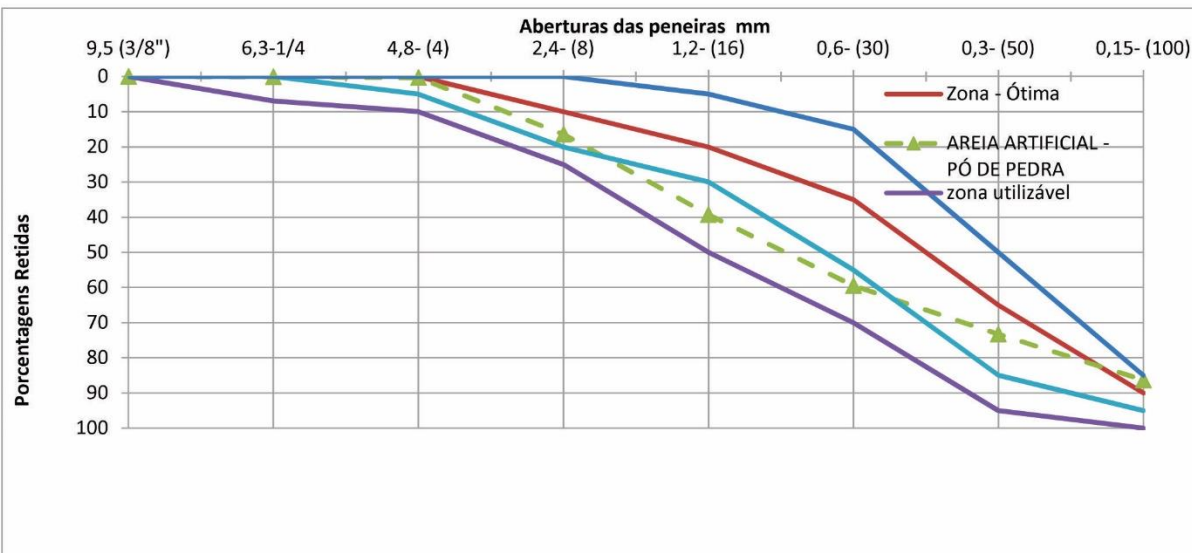


AGREGADO PARA CONCRETO - NBR 7211 - MÍUDO



CLIENTE: SUPERMASSA E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA-ME	ENDEREÇO: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	REGISTRO: 318020
NOME DA OBRA: USINA CENTRAL	ENDEREÇO DA OBRA:	CIDADE:	DATA: 26/03/2018
LOCAL DE COLETA: BRITADOR TRANSTERRA	TIPO DE MATERIAL: AREIA ARTIFICIAL - PÓ DE PEDRA	LOCAL: TERRA DO NORTE - MT	ORD. DE SERVIÇO: 3020-3

Peso da Amostra		LIMITES	Classificação da Areia : Média-Zona 3				
1557,88	Kg		ABNT	Aberturas Peneiras (mm)	Pesos Parcial Retidos (g)	Frações retidas	
Massa Específica dos Grãos - NBR NM 52:					Retidas (%)	Acumuladas (%)	
2,604	g/cm ³		9,5 (3/8")	0,00	0,00	0,00	
Massa Específica Natural - NBR NM 45:			6,3-1/4	1,28	0,08	0,08	
1,398	g/cm ³		4,8- (4)	3,89	0,25	0,33	
Índice de matéria orgânica - NBR NM 49:		Solução Padrão	2,4- (8)	250,54	16,08	16,41	
Não Ensaiado			1,2- (16)	356,64	22,89	39,30	
Material Pulverulento - NBR NM 46:		Menor a 3%,5%	0,6- (30)	314,33	20,18	59,48	
12,85%			0,3- (50)	214,86	13,79	73,27	
Torrões de Argila - NBR 7218:		Menor a 1,50%	0,15- (100)	203,29	13,05	86,32	
0,00%			Residuo	213,05	13,68	275,11	
Módulo de Finura				1º Peso	2º Peso	Resultados	
2,75		Absorção - NBR NM 30		216,77	214,92	0,86%	
Diâmetro Máximo		Torrões de Argila - NBR 7218:		102,13	102,13	0,00%	
4,80	mm	Pulverulento - NBR NM 46:		111,07	98,42	12,85%	



OPERADOR:	THAYNÁ DINIZ	LABORATORISTA:	MATHEUS RIBEIRO
QUÍMICO RESPONSÁVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSÁVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA

Cuiabá, MT;

26 março, 2018

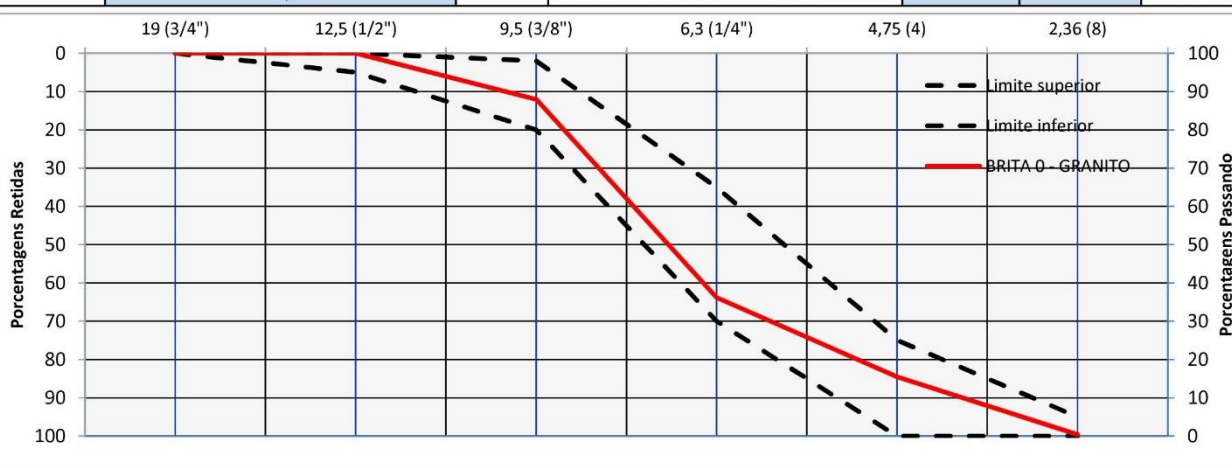


**AGREGADO PARA CONCRETO - NBR 7211 -
GRAÚDO (O)**



CLIENTE: SUPERMASSA E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA-ME	ENDEREÇO: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	REGISTRO: 318020
NOME DA OBRA: USINA CENTRAL	ENDEREÇO DA OBRA: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	DATA: 26/03/2018
LOCAL DE COLETA: BRITADOR TRANSTERRA	TIPO DE MATERIAL: BRITA 0 - GRANITO	LOCAL: TERRA DO NORTE - MT	ORD. DE SERVIÇO: 3020-4

Peso da Amostra Kg	ABNT LIMITES	Abertura Peneiras (mm)	Peso Parcial Retido (g)	Frações retidas		Cálculo do M.F.
				Parcial %	Acumulada %	
2007,8		25 (1")	0,00	0,00	0,0	
Massa Específica - NBR NM 53 2,638 g/cm³		19 (3/4")	0,00	0,00	0,0	0,00
Massa Unitária Solto - NBR NM 53 1,392 g/cm³		12,5 (1/2")	0,00	0,00	0,0	
Massa Unitária Compactado - NBR NM 45 1,392 g/cm³		9,5 (3/8")	241,00	12,00	12,0	12,00
		6,3 (1/4")	1040,10	51,80	63,8	
Torrões de Argila e Friáveis - NBR 7218 Não Ensaiado	Menor a 2,0%	4,75 (4)	415,62	20,70	84,5	84,50
		2,36 (8)	303,65	15,12	99,6	99,60
Material pulverulento - NBR NM 46 0,30%	Menor a 1,00%	1,2(16)	1,91	0,10	99,7	99,70
		0,6(30)	0,39	0,02	99,7	99,70
Abrasão "Los Angeles" - NBR NM 51	Menor a 50%	0,3(50)	0,64	0,03	99,7	99,70
		0,15(100)	0,68	0,03	99,7	99,70
Teor de Partículas Leves - NBR 9936 Não Ensaiado		Resíduo	3,81	0,19	99,9	
Módulo de Finura 5,95	Absorção - NBR NM 53			308,94	306,73	0,72%
	Pulverulento - NBR NM 46			1000,00	997,00	0,30%
Diâmetro Máximo 12,5 mm	Torrões de Argila - NBR 7218					Não Ensaiado
	Partículas Leves - NBR 9936					Não Ensaiado



OPERADOR:	YAGO POLETTE	LABORATORISTA:	MATHEUS RIBEIRO
QUÍMICO RESPONSÁVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSÁVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA

Cuiabá, MT;

26 março, 2018

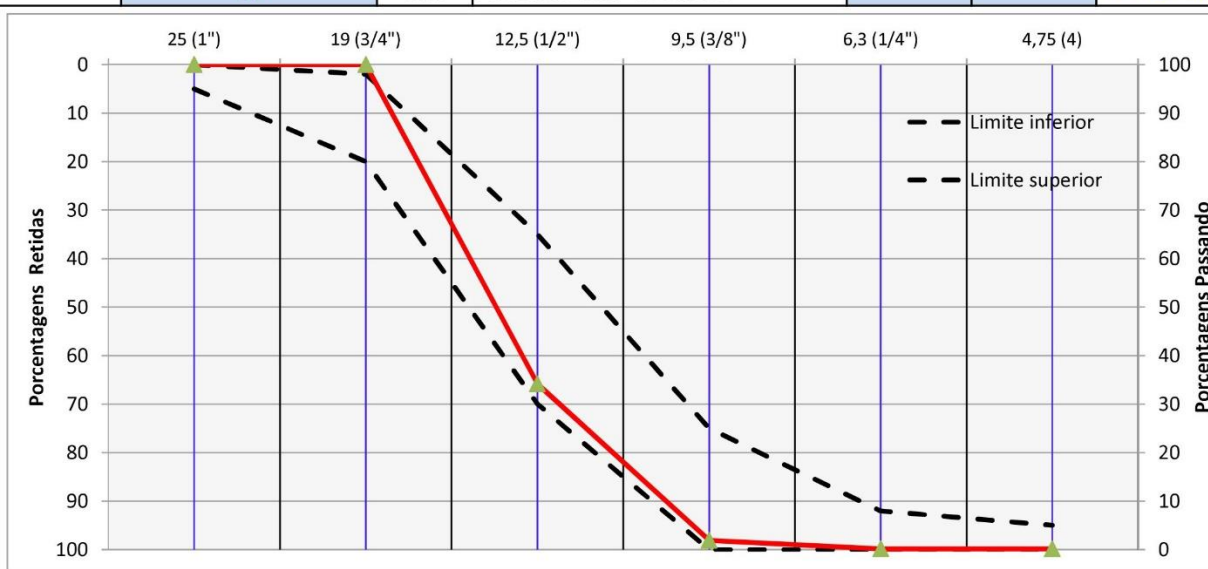


**AGREGADO PARA CONCRETO - NBR 7211 -
GRAÚDO (I)**



CLIENTE: SUPERMASSA E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA-ME	ENDEREÇO: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	REGISTRO: 318020
NOME DA OBRA: USINA CENTRAL	ENDEREÇO DA OBRA: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	DATA: 26/03/2018
LOCAL DE COLETA: BRITADOR TRANSTERRA	TIPO DE MATERIAL: BRITA 1 - GRANITO	LOCAL: TERRA DO NORTE - MT	ORD. DE SERVIÇO: 3020-5

Peso da Amostra	Kg	ABNT LIMITES	Abertura Peneiras (mm)	Peso Parcial Retido (g)	Frações retidas		Cálculo do M.F.
					Parcial %	Acumulada %	
5016,4			25 (1")	0,00	0,00	0,00	
Massa Específica - NBR NM 53							
2,625	g/cm ³		19 (3/4")	0,00	0,00	0,00	0,00
Massa Unitária Solto - NBR NM 53							
1,379	g/cm ³		12,5 (1/2")	3301,70	65,82	65,82	
Massa Unitária Compactado - NBR NM 45							
1,487	g/cm ³		9,5 (3/8")	1619,70	32,29	98,11	98,11
			6,3 (1/4")	87,80	1,75	99,86	
Torrões de Argila e Friáveis - NBR 7218		Menor a	4,75 (4)	0,41	0,01	99,87	99,87
Não Ensaiado		2,0%	2,36 (8)	0,47	0,01	99,88	99,88
Material pulverulento - NBR NM 46		Menor a	1,2(16)	0,26	0,01	99,89	99,89
0,40%		1,00%	0,6(30)	0,40	0,01	99,90	99,90
Abrasão "Los Angeles" - NBR NM 51		Menor a	0,3(50)	0,54	0,01	99,91	99,91
Não Ensaiado		50%	0,15(100)	0,82	0,02	99,93	99,93
Teor de Partículas Leves - NBR 9936			Residuo	4,30	0,09	100,02	
Não Ensaiado					1º Peso	2º Peso	Resultados
Módulo de Finura		Absorção - NBR NM 53		311,20	310,17	0,33%	
6,97		Pulverulento - NBR NM 46		2,50	2,49	0,40%	
Diâmetro Máximo		Torrões de Argila - NBR 7218					Não Ensaiado
19 mm		Partículas Leves - NBR 9936					Não Ensaiado



OPERADOR:	THAYNÁ DINIZ	LABORATORISTA:	MATHEUS RIBEIRO
QUIMICO RESPONSÁVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSÁVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA
		Cuiabá, MT;	26 março, 2018



AGREGADO GRAÚDO - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA
PELO MÉTODO DO PAQUÍMETRO - MÉTODO DE ENSAIO ABNT
NBR 7809:2006 ERRATA 1:2008



CLIENTE: SUPERMASSA E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA-ME	ENDEREÇO: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	REGISTRO: 318020
NOME DA OBRA: USINA CENTRAL	ENDEREÇO DA OBRA: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	DATA: 26/03/2018
LOCAL DE COLETA: BRITADOR TRANSTERRA	TIPO DE MATERIAL: BRITA 1 - GRANITO	LOCAL: TERRA DO NORTE - MT	ORD. DE SERVIÇO: 3020-5

Peso da Amostra	NORMA-ABNT	GRANULOMETRIA NBR - 7217			
9992,7 g	LIMITES	Abertura das Peneiras (mm)	Peso Material Retido (g)	Fração Retida Parcial (%)	Retida Acumulada (%)
Massa Específica (SSS)-NBR-9776 2,625 g/cm ³					
Massa Unitária Solto-NBR-7251 1,379 g/cm ³					
Massa Unitária compactado-NBR-7810 1,487 g/cm ³					
Torrões de Argila e Friáveis-NBR-7218 NÃO ENSAIADO %	Menor a 2,0%	25 (1") 19 (3/4")	0,00 822,62	0,00 8,23	0,0 8,23
Material pulverulento -NBR-7219 0,40 %	Menor a 1,00%	12,5 (1/2") 9,5 (3/8")	7942,60 1075,20	79,48 10,76	87,72 98,48
Abrasão "Los Angeles" - NBR-6465 27,23 %	Menor a 50%	6,3 (1/4") 4,8 (4)	141,46 1,12	1,42 0,01	99,89 99,90
Teor de partículas leves NBR 9937 NÃO ENSAIADO		Fundo Totais	9,72 9992,72	0,10 100,00	100,00

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA UTILIZANDO-SE DE UM PAQUÍMETRO DIGITAL

Peneiras (abertura) mm/pol	Peso Material Retido (g)	Retida Parcial (%)	Número de grãos em cada fração $N^o = \frac{200}{C} * 100 * M_i$	Cumprimento "C" mm	Espessura "e" mm
25 (1")	0,0	0	0		
19 (3/4")	822,6	8	18		
12,5 (1/2")	7942,6	79	176	28,71	10,38
9,5 (3/8")	1075,2	11	24	24,09	7,36
6,3 (1/4")	141,5	1	3		
$\sum M_0$	9017,8		$\sum c^i =$	52,80	
$f = \frac{\sum c^i}{\sum e^i} =$	Índice de Forma do agregado			$\sum e^i =$	17,74
		$f = \frac{\sum c^i}{\sum e^i} =$	2,98		

OPERADOR:	THAYNÁ DINIZ SILVA	LABORATORISTA:	ALEX RAMOS
QUÍMICO RESPONSÁVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSÁVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA

Cuiabá, MT; 26 março, 2018

CLIENTE: SUPERMASSA E ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA-ME	ENDEREÇO: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	REGISTRO: 318020
NOME DA OBRA: USINA CENTRAL	ENDEREÇO DA OBRA: R. DOS MANACAS Nº112 - SETOR INDUSTRIAL SUL	CIDADE: SINOP - MT	DATA: 26/03/2018
LOCAL DE COLETA: BRITADOR TRANSTERRA	TIPO DE MATERIAL: BRITA 1 - GRANITO	LOCAL: TERRA DO NORTE - MT	ORDEM DE SERVIÇO: 3020-5

GRADUAÇÃO PARA ENSAIO LOS ANGELES

Peneiras em mm		AMOSTRAS PARCIAIS PARA ENSAIOS POR GRADUAÇÃO						
Passando	Retido	Graduação A	Graduação B	Graduação C	Graduação D	Graduação E	Graduação F	Graduação G
78	63					2500 ± 50		
63	50					2500 ± 50		
50	38					5000 ± 50	5000 ± 50	
38	25	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25	19	1250 ± 25						5000 ± 25
19	12,7	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,7	9,5	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	6,3			2500 ± 10				
6,3	4,8			2500 ± 10				
4,8	2,4				5000 ± 10			
Massa total em gramas		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 10	10000 ± 75	10000 ± 50
Nº de esferas		12	11	8	6	12	12	12
Nº de rotações do		500	500	500	500	1000	1000	1000

RESULTADO DO ENSAIO DE DESGASTE "LOS ANGELES"

Graduação de carga abrasiva	B	A abrasão Los Angeles, determinada segundo a NBR 6465, deve ser inferior a 50 %, em peso, do material.	
Número de rotações	500		
Número de esferas	12		
PESO INICIAL (g)	PESO FINAL (g)	% Desgaste	Resultado
5010,0	3646,0	27,23	Satisfatório

FOTOS DO ENSAIO



OPERADOR:	THAYNĂ DINIZ	LABORATORISTA:	ESTIVENSON ZAMOR
QUIMICO RESPONSĂVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSĂVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA

**AGREGADOS - AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE PELO
EMPREGO DAS SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO E
MAGNÉSIO - DNER-ME 89:94**

CLIENTE: TRANSTERRA TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO LTDA	ENDEREÇO: RUA COLONIZADOR ENIO PIPINO 2577	CIDADE: SINOP - MT	REGISTRO: 618051
NOME DA OBRA: TRANSTERRA TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO LTDA	ENDEREÇO DA OBRA: RUA COLONIZADOR ENIO PIPINO 2577	CIDADE: SINOP - MT	DATA: 22/06/2018
LOCAL DE COLETA: PEDREIRA TERRA NOVA	TIPO DE MATERIAL: GRANITO ROSA- BRITA 0	LOCAL: SINOP - MT	ORD. DE SERVIÇO: 618051

COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA NBR NM 248				DURABILIDADE DO AGREGADO SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO E/OU MAGNÉSIO						
Aberturas Peneiras (mm)	Pesos Retidos (g)	Frações retidas		Sulfato de Sódio			Sulfato de Magnésio			Quantidade de Ciclos
		Retidas (%)	Acumuladas (%)	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Perda Percentual (%)	Peso Inicial (g)	Peso Final (g)	Perda Percentual (%)	
63 (2.1/2")	0,0	0,00%	0,00%	0,00		não ensaiado	0,00		não ensaiado	2
50 (2")	0,0	0,00%	0,00%	0,00		não ensaiado	0,00		não ensaiado	
37,5 (1.1/2")	0,0	0,00%	0,00%	0,00		não ensaiado	0,00		não ensaiado	
25 (1")	0,0	0,00%	0,00%	0,00		não ensaiado	0,00		não ensaiado	
19 (3/4)	0,0	0,00%	0,00%	0,00		não ensaiado	0,00		não ensaiado	
12,5 (1/2)	0,0	0,00%	0,00%	0,00		não ensaiado	0,00		não ensaiado	
9,5 (3/8)	628,4	7,85%	7,85%	0,00		não ensaiado	0,00		não ensaiado	
4,75 (4)	5019,5	62,70%	70,55%	0,00		não ensaiado	306,10	301,27	1,58%	
Fundo	2357,2	29,45%	78,40%	0,00		não ensaiado	0,00		não ensaiado	

FOTOS DO ENSAIO

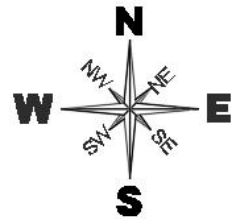


OPERADOR:	YAGO POLETTE	LABORATORISTA:	YAGO POLETTE
QUÍMICO RESPONSÁVEL:	RODRIGO RIBAS SILES	ENG. RESPONSÁVEL:	ALBER VITORINO DA SILVA
			DATA: 22Junho, 2018

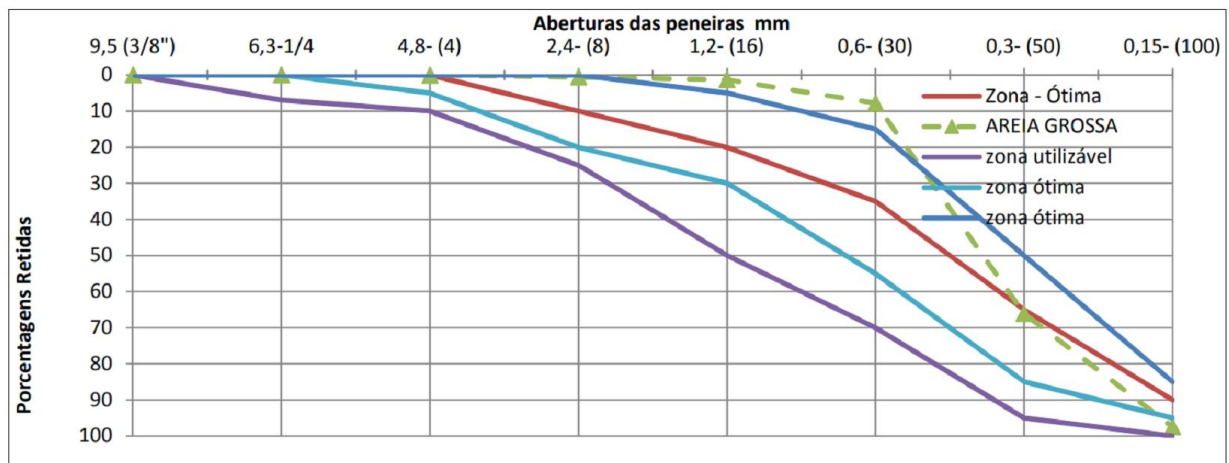
6. ENSAIOS DO AREAL



- ACESSO POR VIA PAVIMENTADA - DMT 104,25 km
- ACESSO POR VIA NÃO PAVIMENTADA - DMT 7,05 km
- RODOVIAS MUNICIPAIS PROJETADA



AREAL	
INDICAÇÕES GERAIS	
NOME DA OCORRÊNCIA	Mineração Teles Pires
LOCAL	Sinop - Rio Teles Pires
DISTÂNCIA AO EIXO	111,30 km - A partir da estaca 0+0,00 da Estrada Valdirene
NATUREZA DO MATERIAL	Areia média
VOLUME	Suficiente - extração comercial
APLICAÇÃO	Concreto
PROPRIETÁRIO	Mineração Teles Pires
END. DO PROPRIETÁRIO	Sinop-MT
MASSA ESPECÍFICA	1,555 g/cm³
EQUIVALENTE DE AREIA	98,77 %



7. ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os estudos estatísticos descritos abaixo balizaram os valores utilizados no dimensionamento do pavimento e no projeto de terraplanagem, cujos valores utilizados podem ser vistos no Volume 01 – Relatório.

Durante todo o seguimento foram coletadas um total de 7 amostras referente a rodovias municipais Estrada Valdirene Trecho 01, Estrada Valdirene Trecho 02, Estrada Estela e Estrada Gladys, o primeiro trecho iniciando na estaca 0+0,00 até à estaca da Estrada Valdirene Trecho 1 até à Estaca 5+0,00 da Estrada Valdirene Trecho 02, juntamente com o fim do segmento de projeto das Rodovias Municipais Projetadas.

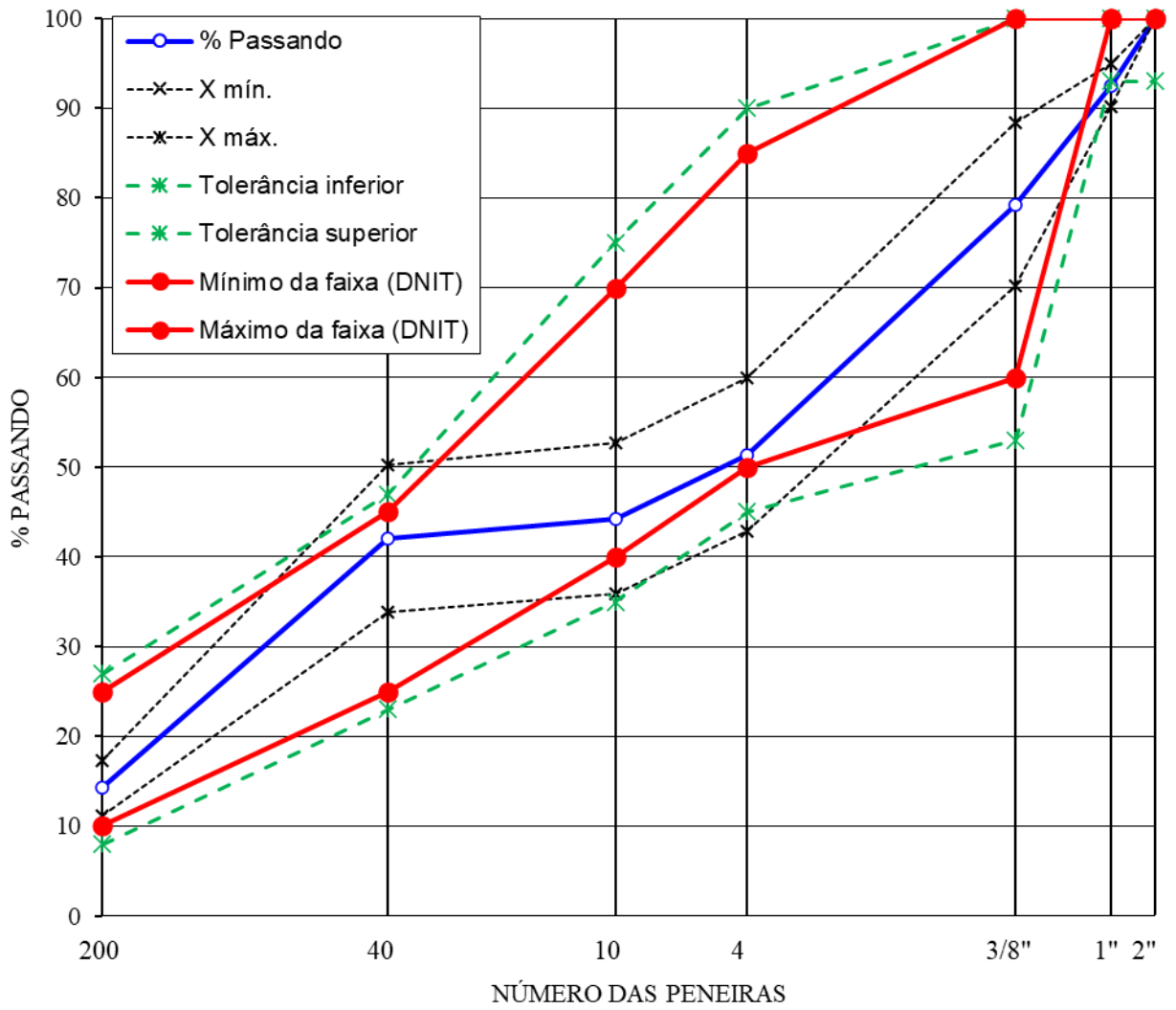
ANÁLISE ESTATÍSTICA

Camada: Subleito		Observação: Os ensaios foram elaborados pela empresa GEOQI Consultoria e Tecnologia Ltda, Pregão Presencial Nº 003/2022-SRP, conforme Contrato 006/2022 de 07/08/2022 da Prefeitura Municipal de Cláudia-MT.	N	Média	Desvio padrão	X mín.	X máx.		
			Quadro resumo dos resultados dos ensaios		Granulometria % Passando nas peneiras	Peneiras	1"	7	100,00
3/4"	7	100,00					0,00	100,00	100,00
3/8"	7	100,00					0,00	100,00	100,00
Nº 4	7	100,00					0,00	100,00	100,00
Nº 10	7	100,00					0,00	100,00	100,00
Nº 40	7	86,73					3,98	82,09	91,38
Nº 200	7	29,53					10,78	16,94	42,12
Rodovias Municipais: Estr. Valdirene T1 / Estr. Valdirene T2 / Estr. Estela / Estr. Gladys Semento: Est. 0+0,00 à 58+1,87 / Est. 0+0,00 à 5+0,00 / Est. 0+0,00 à 31+1,10 / Est. 0+0,00 à 9+6,13 Trecho: Entre a MT-423 e o KM 1.40		Índice de consistência	LL	7	31,94	3,79	27,52	36,36	
			LP	7	16,94	3,96	12,32	21,56	
			IP	7	15,00	1,52	13,23	16,78	
		IG			7	2,71	3,99	-1,94	7,37
		Classificação HRB			7	-			
		Compactação	Umidade ótima	7	15,75	0,52	15,15	16,36	
			Dens. Máx.	7	1754	35,86	1712	1796	
Ensaio (CBR)	Energia de compac.	PROCTOR NORMAL							
	Expansão	7	0,16	0,04	0,11	0,20			
	ISC	7	10,47	0,67	9,68	11,25			

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Jazida 01 - Fazenda Santo Antonio Camada: Base e Sub-base		Quadro resumo dos resultados dos ensaios			N	Média	Desvio padrão	X mín.	X máx.	
			Granulometria % Passando nas peneiras	Peneiras	2"	9	100,00	0,00	100,00	100,00
1"	9	92,54			2,17	90,13	94,95			
3/8"	9	79,27			8,15	70,22	88,32			
Nº 4	9	51,39			7,69	42,86	59,93			
Nº 10	9	44,30			7,56	35,91	52,70			
Nº 40	9	42,07			7,38	33,88	50,26			
Nº 200	9	14,23			2,83	11,10	17,37			
Rodovias Municipais: Estrada Valdirene / Estrada Estela / Estrada Gladys		Trecho: Entre a MT-423 E O KM 1.40 Segmento: Est. 0+0,00 à 58+1,87 / Est. 0+0,00 à 5+0,00 / Est. 0+0,00 à 31+1,10 / Est. 0+0,00 à 9+6,13			Índice de consistência		LL	0	N/LL	N/LL
			LP	0			N/P	N/P	N/P	N/P
			IP	9			0,00	0,00	0,00	0,00
			IG					0	0	0
Classificação HRB					0	A-1-b / A-3				
		Ensaio (CBR)	Compactação		Umidade ótima	9	8,18	0,51	7,62	8,75
			Dens. Máx.		9	2121	14,15	2106	2137	
			Energia de compac.		PROCTOR MODIFICADO					
		Expansão	9	0,02	0,01	0,01	0,03			
		ISC	9	86,50	3,32	82,81	90,19			

Observação: Os ensaios foram realizados pela empresa GEOQI Consultoria e Tecnologia Ltda, conforme Contrato 000/2022 de da Prefeitura Municipal de Cláudia-MT.



8. TERMO DE ENCERRAMENTO

TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume correspondente ao **Volume 3A – Estudos Geotécnicos**, referente a contratação de empresa especializada em elaboração de projetos de pavimentação asfáltica, em aproximadamente 2,07 KM das Rodovias Municipais Estrada Valdirene Trecho 01, Estrada Valdirene Trecho 02, Estrada Estela e Estrada Gladys, no trecho Entre a MT-423 e o KM 1.40, possui 33 (trinta e três) folhas numericamente ordenadas.

Eng.º Marcio Mariano da Silva
AMPLA Construções e Empreendimentos LTDA
CREA - Registro Nacional nº 2602475122