

PLANILHA DE ORÇAMENTO



OBRA: RECUPERAÇÃO DA 1ª ETAPA DA ESTRADA VICINAL RODEADOR SANTO REIS - TRECHO 01 - RODEADOR - MIRAMAR/SACO DOS VENTOS
 LOCAL: IRAUCUBA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE E	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
8.1	5501879	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO	m³	3.363,75	9,48	2,29	11,77	39.591,34
8.2	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	SICRO	m³	2.925,00	4,11	0,99	5,10	14.917,50
9.0	PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 06								82.957,24
9.1	5501881	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO	m³	4.838,63	10,24	2,47	12,71	61.498,99
9.2	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	SICRO	m³	4.207,50	4,11	0,99	5,10	21.458,25
10.0	DESVIOS DA OBRA								98.395,44
10.1	5501879	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (DESVIOS DA OBRA)	SICRO	m³	6.072,00	9,48	2,29	11,77	71.467,44
10.2	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	SICRO	m³	5.280,00	4,11	0,99	5,10	26.928,00
11.0	OBRAS D'ARTE CORRENTES								277.135,78
11.1	804081	Boca de BSTC D = 0,60 m - escuridade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	SICRO	und	22,00	623,20	150,38	773,58	17.018,76
11.2	804021	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	SICRO	m	88,00	345,33	83,33	428,66	37.722,08
11.3	804101	Boca de BSTC D = 0,80 m - escuridade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	SICRO	und	14,00	1.056,66	254,97	1.311,63	18.362,82
11.4	804029	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	SICRO	m	56,00	489,67	118,16	607,83	34.038,48
11.5	804121	Boca de BSTC D = 1,00 m - escuridade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	SICRO	und	22,00	1.582,82	381,93	1.964,75	43.224,50
11.6	804037	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	SICRO	m	110,00	739,93	178,55	918,48	101.032,80
11.7	5915014	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 11 t e com guindauto de 45 t.m - rodovia pavimentada	SICRO	TXKM	15.692,89	1,32	0,32	1,64	25.736,34
12.0	PASSAGEM MOLHADA 01								9.900,61
12.1	5216115	Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia extraída e brita produzida	SICRO	UN	22,00	12,91	3,12	16,03	352,66
12.2	408067	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	SICRO	M2	200,00	13,65	3,29	16,94	3.388,00
12.3	1107891	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida	SICRO	M3	12,00	260,81	62,93	323,74	3.884,88
12.4	1505878	Enrocamento de pedra arrumada manualmente - pedra de mão produzida - confecção e assentamento	SICRO	M3	12,80	143,19	34,55	177,74	2.275,07
13.0	PASSAGEM MOLHADA 02								17.494,09
13.1	5216115	Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia extraída e brita produzida	SICRO	UN	42,00	12,91	3,12	16,03	673,26
13.2	408067	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	SICRO	M2	400,00	13,65	3,29	16,94	6.776,00
13.3	1107891	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida	SICRO	M3	24,00	260,81	62,93	323,74	7.769,76
13.4	1505878	Enrocamento de pedra arrumada manualmente - pedra de mão produzida - confecção e assentamento	SICRO	M3	12,80	143,19	34,55	177,74	2.275,07
14.0	PASSAGEM MOLHADA 03								9.144,24
14.1	5216115	Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia extraída e brita produzida	SICRO	UN	26,00	12,91	3,12	16,03	416,78
14.2	408067	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	SICRO	M2	240,00	13,65	3,29	16,94	4.065,60
14.3	1107891	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida	SICRO	M3	14,40	260,81	62,93	323,74	4.661,86
15.0	PASSAGEM MOLHADA 04								56.671,84
15.1	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	SINAPI	M	200,00	34,54	8,33	42,87	8.574,00
15.2	2003388	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 01 - areia extraída e brita produzida	SICRO	M	15,00	196,72	47,47	244,19	3.662,85
15.3	2003385	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	SICRO	UN	5,00	48,99	11,82	60,81	304,05
15.4	2003440	Dissipador de energia - DES 01 - areia extraída e pedra de mão produzida	SICRO	UM	5,00	124,31	30,00	154,31	771,55
15.5	1107891	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida	SICRO	M3	39,84	260,81	62,93	323,74	12.897,80
15.6	408067	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação	SICRO	M2	664,00	13,65	3,29	16,94	11.248,16
15.7	5216115	Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia extraída e brita produzida	SICRO	UN	34,80	12,91	3,12	16,03	557,84
15.8	1505878	Enrocamento de pedra arrumada manualmente - pedra de mão produzida - confecção e assentamento	SICRO	M3	104,96	143,19	34,55	177,74	18.655,59
16.0	SERVIÇOS DIVERSOS								8.702,00
16.1	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM	SEINFRA	KM	1.900,00	3,69	0,89	4,58	8.702,00
17.0	SINALIZAÇÃO								11.281,55
17.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO / ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	SEINFRA	M2	13,50	673,22	162,45	835,67	11.281,55

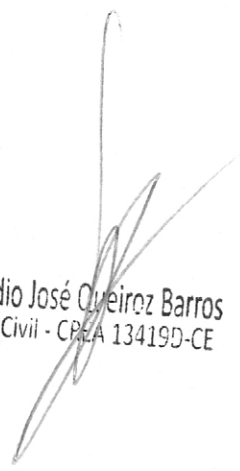
Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 13419D-CE



PLANILHA DE ORÇAMENTO

OBRA: RECUPERAÇÃO DA 1ª ETAPA DA ESTRADA VICINAL RODEADOR SANTO REIS - TRECHO 01 - RODEADOR - MIRAMAR/SACO DOS VENTOS
 LOCAL: IRAUÇUBA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
18.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								86.285,00
18.1	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	PRÓPRIA	%	100,00	695,12	167,73	862,85	86.285,00
FONTE DE PREÇOS: SICRO CE JAN 2022 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE MAR/2022 (SEM DESONERAÇÃO) E SEINFRA CE Nº 27 (SEM DESONERAÇÃO) BDI=24,13%						VALOR ORÇAMENTO (COM BDI):			1.798.244,02


 Cláudio José Oyeiroz Barros
 Engº Civil - CREA 13419D-CE

MEMORIAL DE CALCULO



OBRA: RECUPERAÇÃO DA 1ª ETAPA DA ESTRADA VICINAL RODEADOR SANTO REIS - TRECHO 01 - RODEADOR - MIRAMAR

LOCAL: IRAUCUBA

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. 74209/001 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO (M2)

			QTD
ÁREA DA PLACA [(ALTURA = 2,00 m) X (COMPRIMENTO = 3,20 m) = 6,40 m²]	2,00*3,20	6,4	6,40
			6,40

1.2. C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM

			QTD
01 ESCAVADEIRA X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*155*2	310	310,00
01 MOTONIVELADORA X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*155*2	310	310,00
01 RETROESCAVADEIRA X 20,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*20*2	40	40,00
01 ROLO COMPACTADOR X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*155*2	310	310,00
01 TRATOR DE ESTEIRAS X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*155*2	310	310,00
02 TRATOR DE PNEUS X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	2*155*2	620	620,00
			1900,00

1.3. 98525 - LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018

			QTD
ÁREA A SER DESMATADA [(COMPRIMENTO DA VIA = (EST. 00 A EST. 645+5) X (LARGURA = 2,00 + 2,00 = 4,00 m)] - OBS.: Definiu-se desmatamento de 2,00 m de largura para cada lado da via.	[(645*20)+5]*4,00	51620	51620,00
			51620,00

1.4. 1 A 01 105 01 - EXPURGO DE JAZIDA (CONST. e REST) (m3)

			QTD
[(ÁREA DE LIMPEZA DE JAZIDA = 61.728,58 m²) X (PROFUNDIDADE = 0,10 m)]	61.728,58*0,10	6172,858	6172,86
			6172,86

1.5. C2840 - INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (m3)

			QTD
VOLUME DE ATERRO DOS BUEIROS	29644,4200	29644,42	29644,42
VOLUME DE REVESTIMENTO DA ESTRADA - TRECHO 1	200*20*6*0,25	6000,00	6000,00
VOLUME DE REVESTIMENTO DA ESTRADA - TRECHO 2	(55*20)*6*0,25	1650,00	1650,00
VOLUME DE REVESTIMENTO DA ESTRADA - TRECHO 3	(55*20)*6*0,25	1650,00	1650,00
VOLUME DE REVESTIMENTO DA ESTRADA - TRECHO 4	(97*20+10)*6*0,25	2925,00	2925,00
VOLUME DE REVESTIMENTO DA ESTRADA - TRECHO 5	(97*20+10)*6*0,25	2925,00	2925,00
VOLUME DE REVESTIMENTO DA ESTRADA - TRECHO 6	[(140*20)+5]*6*0,25	4207,50	4207,50
VOLUME DE REVESTIMENTO DA ESTRADA - DESVIOS DA OBRA	5280,0000	5280,00	5280,00
			54281,82

1.6. C2872 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA > 5000 M2)

			QTD
EXTENSÃO DA RUA X LARGURA / 10.000 =	[(645*20)+5]*6,00/10.000	7,743	7,74
			7,74

2.0 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA (ATERROS PARA BUEIROS)

2.1 5501875 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

			QTD
CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (50-200M)	339,400	339,3995	338,40
			338,40

2.2 5501876 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

			QTD
CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (200-400M)	4718,082	4718,082	4718,08
			4718,08

Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



2.3 5501877 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (400-600M)	665,5855	665,5855	QTD 665,5855
			665,58

2.4 5501878 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 600 a 800 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (600-800M)	1549,073	1549,073	QTD 1549,07
			1549,07

2.5 5501879 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (800-1000M)	897,403	897,4025	QTD 897,40
			897,40

2.6 5501880 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (1000-1200M)	5761,0285	5761,0285	QTD 5761,03
			5761,03

2.7 5501881 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (1200-1400M)	3836,7565	3836,7565	QTD 3836,76
			3836,76

2.8 5501882 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.400 a 1.600 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (1400-1600M)	3902,1685	3902,1685	QTD 3902,17
			3902,17

2.9 5501883 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.600 a 1.800 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (1600-1800M)	738,783	738,783	QTD 738,78
			738,78

2.10 5501884 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (1800-2000M)	1136,994	1136,994	QTD 1136,99
			1136,99

2.11 5501885 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.000 a 2.500 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (2000-2500M)	8479,054	8479,054	QTD 8479,05
			8479,05

2.12 5501886 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (2500-3000M)	1813,24	1813,24	QTD 1813,24
			1813,24

2.13 5502825 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria na distância de 3.000 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM (3000M)	253,518	253,518	QTD 253,52
			253,52

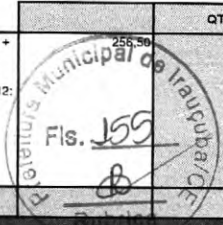
2.14. 5502978 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (m³)

CONFORME QUADRO RESUMO DE TERRAPLENAGEM	29644,4200	29.644,42	QTD 29.644,42
			29.644,42

2.15. 5502967 - Escavação em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg

Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190-CE

PONTO 1: 10X5X1 + PONTO 2: 10X3X1 + PONTO 3: 5X2X0,8 + PONTO 4: 5X2X1 + PONTO 5: 7X3X2 + PONTO 6: 7X5X1,5 + PONTO 7: 5X3X1,5 + PONTO 8: 1X2X1 + PONTO 9: 3X2X1 + PONTO 10: 1X1,5X1 + PONTO 11: 2X1X1 + PONTO 12: 10X3X1 (conforme identificados nas planilhas)	10X5X1 + 10X3X1 + 5X2X0,8 + 5X2X1 + 7X3X2 + 7X5X1,5 + 5X3X1,5 + 1X2X1 + 3X2X1 + 1X1,5X1 + 2X1X1 + PONTO 12: 10X3X1	256,50	QTD	256,50
				256,50



3.0 PREPARO DA SUB-BASE

3.1. 5 S 02 110 00 - Regularização do subleito (m2)

COMPRIMENTO DO TRECHO x LARGURA DO TRECHO = (645 X 20,00m + 5,00 M)	((645*20)+5)*6,00	77.430,00	QTD	77.430,00
				77.430,00

4.0 PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 01

4.1. 5501884 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em leito natural - com

TRECHO 01 - DA ESTACA 00 À ESTACA 200 = 200 X 20,00M X 6,00M X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO)	200*20*6*0,25*1,15	6900	QTD	6900,00
				6900,00

4.2. 5502978 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (m³)

TRECHO 01 - ENTRE ESTACA 00 E ESTACA 200 = (200 X 20,00M x 6,00M x 0,25)	200*20*6*0,25	6000	QTD	6000,00
				6000,00

5.0 PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 02

5.1. 5501877 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em leito natural - com

TRECHO 02 - DA ESTACA 200 À ESTACA 255 = (55 X 20,00M) X 6,00M X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO)	(55*20)*6*0,25*1,15	1897,5	QTD	1897,50
				1897,50

5.2. 5502978 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (m³)

TRECHO 02 - DA ESTACA 200 À ESTACA 255 = (55 X 20,00M) X 6,00M X 0,25M	(55*20)*6*0,25	1650	QTD	1650,00
				1650,00

6.0 PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 03

6.1. 5501877 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em leito natural - com

TRECHO 03 - DA ESTACA 255 À ESTACA 310 = (55 X 20,00M) X 6,00M X 0,20M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO)	(55*20)*6*0,25*1,15	1897,5	QTD	1897,50
				1897,50

6.2. 5502978 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (m³)

TRECHO 03 - DA ESTACA 255 À ESTACA 310 = (55 X 20,00M) X 6,00M X 0,25M	(55*20)*6*0,25	1650	QTD	1650,00
				1650,00

7.0 PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 04

7.1. 5501879 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em leito natural - com

TRECHO 04 - DA ESTACA 310 À ESTACA 407+10 = (97 X 20,00M+10,00M) X 6,00M X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO)	(97*20+10)*6*0,25*1,15	3363,75	QTD	3363,75
				3363,75

7.2. 5502978 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (m³)

TRECHO 04 - DA ESTACA 310 À ESTACA 407+10 = (97 X 20,00M+10) X 6,00M X 0,20M	(97*20+10)*6*0,25	2925	QTD	2925,00
				2925,00

8.0 PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 05

8.1. 5501879 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em leito natural - com

TRECHO 05 - DA ESTACA 407+10 À ESTACA 505 = (97 X 20,00M+10,00M) X 6,00M X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO)	(97*20+10)*6*0,25*1,15	3363,75	QTD	3363,75
				3363,75

8.2. 5502978 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (m³)

TRECHO 05 - DA ESTACA 407+10 À ESTACA 505 = (97 X 20,00M+10) X 6,00M X 0,25M	(97*20+10)*6*0,25	2.925,00	QTD	2.925,00
				2.925,00

9.0 PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 06

Claudio José Queiroz Barro.
Engº Civil - CREA 13419D-CE



9.1. 5501881 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (m³)

			QTD
TRECHO 06 - DA ESTACA 505 À ESTACA 645+5 = (140 X 20,00M+5,00M) X 6,00M X 0,20M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO)	((140*20)+5)*6*0.25*1.15	4.838,63	4.838,63
			4.838,63

9.2. 5502978 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (m³)

			QTD
TRECHO 06 - DA ESTACA 505 À ESTACA 645+5 = (140 X 20,00M+5) X 6,00M X 0,25M	((140*20)+5)*6*0.25	4.207,50	4.207,50
			4.207,50

10.0 DESVIOS DA OBRA

10.1. 5501881 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³ (m³)

			QTD
DESVIOS PARA AS OBRAS DE ATERRO E BUEIROS = 29 X 100m X 6,00M X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO) ATOTADO 100m POR BUEIRO PARA OS DESVIOS	29 x 100m X 6,00M X 0,25M X 1,15	5.002,50	5.002,50
DESVIOS PARA PASSAGEM MOLHADA 1 = 100 X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO) ATOTADO 100m POR BUEIRO PARA OS DESVIOS	100m X 6,00M X 0,25M X 1,15	172,50	172,50
DESVIOS PARA PASSAGEM MOLHADA 2 = 200 X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO) ATOTADO 100m POR BUEIRO PARA OS DESVIOS	200m X 6,00M X 0,25M X 1,15	345,00	345,00
DESVIOS PARA PASSAGEM MOLHADA 3 = 120 X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO) ATOTADO 100m POR BUEIRO PARA OS DESVIOS	120m X 6,00M X 0,25M X 1,15	207,00	207,00
DESVIOS PARA PASSAGEM MOLHADA 4 = 200 X 0,25M X 1,15 (FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO) ATOTADO 100m POR BUEIRO PARA OS DESVIOS	200m X 6,00M X 0,25M X 1,15	345,00	345,00
			6.072,00

10.2. 5502978 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (m³)

			QTD
DESVIO DE OBRAS DE ATERRO E BUEIROS = 29 X 100M X 6,00M X 0,25M	29 X 100 X 6,00M X 0,25M	4.350,00	4.350,00
DESVIO PARA PASSAGEM MOLHADA 1 = 100M X 6,00M X 0,25M	100 X 6,00M X 0,25M	150,00	150,00
DESVIO PARA PASSAGEM MOLHADA 2 = 200M X 6,00M X 0,25M	200 X 6,00M X 0,25M	300,00	300,00
DESVIO PARA PASSAGEM MOLHADA 3 = 120M X 6,00M X 0,25M	120 X 6,00M X 0,25M	180,00	180,00
DESVIO PARA PASSAGEM MOLHADA 4 = 200M X 6,00M X 0,25M	200 X 6,00M X 0,25M	300,00	300,00
			5.280,00

11.0 OBRAS D'ARTE CORRENTES

11.1. 2 S 04 101 01 - Boca BSTC D=0,60 m normal (und)

			QTD
11 BUEIROS SIMPLES) = 11 x 02	11*2	22	22,00
			22,00

11.2. 2 S 04 100 01 - Corpo BSTC D=0,60m (m)

			QTD
11 BUEIROS SIMPLES x 8,00 m	11*8	88	88,00
			88,00

11.3. 2 S 04 101 02 - Boca BSTC D=0,80m normal (und)

			QTD
07 BUEIROS X 02 BOCAS	7*2	14	14,00
			14,00

11.4. 2 S 04 100 02 - Corpo BSTC D=0,80m (m)

			QTD
07 BUEIROS X 8,00M	7*8	56	56,00
			56,00

11.5. 2 S 04 101 03 - Boca BSTC D=1,00m normal (und)

			QTD
11 BUEIROS X 2 BOCAS	11*2	22	22,00
			22,00

11.6. 2 S 04 100 03 - Corpo BSTC D=1,00m (m)

			QTD
11 BUEIROS X 10,00M	11*10	110	110,00
			110,00

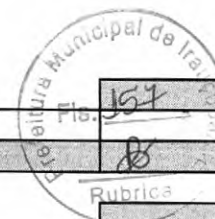
11.7. 5915014 - Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 11 t e com guindauto de 45 t.m - rodovia pavimentada

			QTD
(88 TUBOS DE 600MM X 470KG + 56 TUBOS DE 800MM X 880Kg + 110 TUBOS DE 1000MM X 998KG) x (1/1000 KG/T) x (78,3 KM DMT SOBRAL - IRAUCUBA)	((88*470+56*880+110*998)/1000)*78.3	15692,886	15692,89
			15692,89

12.0 PASSAGEM MOLHADA 01

12.1. C0354 - BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO (UN)

Cleúdio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREM 13419D-CE



1 BALIZADOR A CADA 5,00M = (50/5 +1) X 2 LADOS	(50/5+1)*2	22	22,00	QTD
			22,00	

12.2. C0219 - ARMADURA DE TELA DE AÇO (M2)

ÁREA = 50,00M X 4,00M	50*4	200	200,00	QTD
			200,00	

12.3. C0841 - CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

VOLUME DA LAJE = 50,MM X 4,00M X 0,060M	50*4*0,06	12	12,00	QTD
			12,00	

12.4. C3077 - ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA (PRODUZIDA) (S/TRANSPORTE) (M3)

VOLUME DE PEDRA APLICADA = 20,00M X 0,80M DE ALTURA X 0,80M DE LARGURA	20*0,8*0,8	12,8	12,80	QTD
			12,80	

13.0 PASSAGEM MOLHADA 02

13.1. C0354 - BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO (UN)

1 BALIZADOR A CADA 5,00M = (100/5 +1) X 2 LADOS	(100/5+1)*2	42	42,00	QTD
			42,00	

13.2. C0219 - ARMADURA DE TELA DE AÇO (M2)

ÁREA = 100,00M X 4,00M	100*4	400	400,00	QTD
			400,00	

13.3. C0841 - CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

VOLUME DA LAJE = 100,MM X 4,00M X 0,060M	100*4*0,06	24	24,00	QTD
			24,00	

13.4. C3077 - ENROCAMENTO DE PEDRA ARRUMADA (PRODUZIDA) (S/TRANSPORTE) (M3)

VOLUME DE PEDRA APLICADA = 20,00M X 0,80M DE ALTURA X 0,80M DE LARGURA	20*0,8*0,8	12,8	12,80	QTD
			12,80	

14.0. PASSAGEM MOLHADA 03

14.1. C0354 - BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO (UN)

1 BALIZADOR A CADA 5,00M = (60/5 +1) X 2 LADOS	(60/5+1)*2	26	26,00	QTD
			26,00	

14.2. C0219 - ARMADURA DE TELA DE AÇO (M2)

ÁREA = 60,00M X 4,00M	60*4	240	240,00	QTD
			240,00	

14.3. C0841 - CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

VOLUME DA LAJE = 60,MM X 4,00M X 0,060M	60*4*0,06	14,4	14,40	QTD
			14,40	

15.0 PASSAGEM MOLHADA 04

15.1. 94273 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 (M)

CONFORME INDICADO EM PLANTA = 100,00M X 2 LADOS	100*2	200	200,00	QTD
			200,00	

15.2. C3067 - DESCIDA D'ÁGUA EM CALHA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO D= 0,40m (M)

1 DESCIDA A CADA 20,00M = (107/20 +1) = 6 UNIDADES X 2 LADOS	6*2	12	12,00	QTD
			12,00	

15.3. 2003385 - Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais

CONFORME PROJETO	5	5	5,00	QTD
			5,00	

15.4. 2003440 - Dissipador de energia - DES 01 - areia extraída e pedra de mão produzida

Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



CONFORME PROJETO	5	2,5	5,00
			5,00

15.5. 1107891 - Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida

PASSAGEM MOLHADA (118*5*0,06*0,5) + PASSAGEM MOLHADA (82*4,5*0,06)	118*5*0,06*0,5+82*4,5*0,06	39,84	39,84
			39,84

15.6. 408067 - Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação

PASSAGEM MOLHADA (118*5*0,5) + PASSAGEM MOLHADA (82*4,5)	118*5*0,5+82*4,5	664	664,00
			664,00

15.7. 5216115 - Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia extraída e brita produzida

01 BALIZADOR A CADA 5,00 M: ((82 / 5)+1)*2	((82/5)+1)*2	34,8	34,80
			34,80

15.8. 1505878 - Enrocamento de pedra arrumada manualmente - pedra de mão produzida - confecção e assentamento

VOLUME DE PEDRA APLICADA: 82,00 * 0,8*0,8 * 2 LADOS	82*0,8*0,8*2	104,96	104,96
			104,96

16.0 SERVIÇOS DIVERSOS

16.1. C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM

			QTD
01 ESCAVADEIRA X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*155*2	310	310,00
01 MOTONIVELADORA X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*155*2	310	310,00
01 RETROESCAVADEIRA X 20,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*20*2	40	40,00
01 ROLO COMPACTADOR X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*155*2	310	310,00
01 TRATOR DE ESTEIRAS X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	1*155*2	310	310,00
02 TRATOR DE PNEUS X 155,00KM X 2 (IDA E VOLTA) =	2*155*2	620	620,00
			1800,00

17.0 SINALIZAÇÃO

17.1. C3353 - PLACA DE REGULAMENTAÇÃO / ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIVADO

			QTD
CONFORME PROJETO DE SINALIZAÇÃO	13,5	13,5	13,50
			13,50

18.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

18.1. COMP.1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

			QTD
CONFORME COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	100%	100%	100%
			100%

Cláudio José Queiroz Barros
Eng° Civil - CREA 34190-CE

11. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



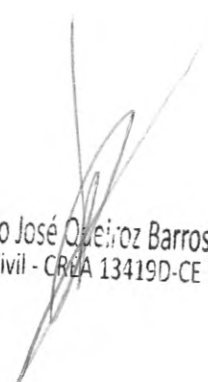
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE

CRONOGRAMA FINANCEIRO

OBRA: RECUPERAÇÃO DA 1ª ETAPA DA ESTRADA VICINAL RODEADOR SANTO REIS - TRECHO 01 - RODEADOR - MIRAMAR
 LOCAL: IRAUCUBA

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	Total parcela
1.0	SERVÇOS PRELIMINARES	137.046,25	28,51	31,05	40,44			100,00
			39.072,46	42.553,48	55.422,31			137.048,25
2.0	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA (ATERROS PARA BUEIROS)	616.221,14	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	100,00
			123.244,23	123.244,23	123.244,23	123.244,23	123.244,23	616.221,14
3.0	PREPARO DA SUB-BASE	92.141,70	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	100,00
			18.428,34	18.428,34	18.428,34	18.428,34	18.428,34	92.141,70
4.0	PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 01	126.855,00	50,00	50,00				100,00
			63.427,50	63.427,50				126.855,00
5.0	PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 02	29.496,23	50,00	50,00				100,00
			14.748,12	14.748,12				29.496,23
6.0	PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 03	29.496,23	50,00	50,00				100,00
			14.748,12	14.748,12				29.496,23
7.0	PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 04	54.508,84	50,00	50,00				100,00
			27.254,42	27.254,42				54.508,84
8.0	PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 05	54.508,84	50,00	50,00				100,00
			27.254,42	27.254,42				54.508,84
9.0	PAVIMENTAÇÃO - SUBTRECHO 06	82.957,24	50,00	50,00				100,00
			41.478,62	41.478,62				82.957,24
10.0	DESVIOS DA OBRA	98.395,44	25,00	25,00	25,00	25,00		100,00
			24.598,86	24.598,86	24.598,86	24.598,86		98.395,44
11.0	OBRAS D'ARTE CORRENTES	277.135,78	12,44	5,55	43,78	38,19		100,00
			34.475,68	15.491,89	121.330,04	105.838,15		277.135,78
12.0	PASSAGEM MOLHADA 01	9.900,61	5,09	11,08			41,52	100,00
			503,94	1.176,19	0,00	4.109,74	4.110,73	9.900,61
13.0	PASSAGEM MOLHADA 02	17.494,09	5,09	11,08			41,52	100,00
			880,45	2.076,30	0,00	7.261,80	7.263,55	17.494,09
14.0	PASSAGEM MOLHADA 03	9.144,24	5,09	11,08			41,52	100,00
			465,44	1.086,34	0,00	3.796,77	3.796,69	9.144,24
15.0	PASSAGEM MOLHADA 04	56.671,84	5,09	11,08			41,52	100,00
			2.864,80	6.732,61	0,00	23.524,48	23.530,15	56.671,84
16.0	SERVÇOS DIVERSOS	8.702,00					100,00	100,00
							8.702,00	8.702,00
17.0	SINALIZAÇÃO	11.281,55	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	100,00
			2.256,31	2.256,31	2.256,31	2.256,31	2.256,31	11.281,55
18.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	86.285,00	18,98	20,91	27,21	22,22	10,70	100,00
			16.359,84	18.042,19	23.478,15	19.172,63	9.232,50	86.285,00
			341.355,67	375.886,90	479.493,82	400.963,25	200.564,49	1.798.244,02
			341.355,67	717.222,46	1.196.716,28	1.597.679,64	1.798.244,02	1.798.244,02




 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 13419D-CE

COMPOSIÇÃO ENCARGOS SOCIAIS



COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,0000	20,0000
A2	SESI	1,5000	1,5000
A3	SENAI	1,0000	1,0000
A4	INCRA	0,2000	0,2000
A5	SEBRAE	0,6000	0,6000
A6	Salário Educação	2,5000	2,5000
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,0000	3,0000
A8	FGTS	8,0000	8,0000
A9	SECONCI	0,0000	0,0000
	TOTAL	36,8000	36,8000

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,8700	0,0000
B2	Ferriados	3,7200	0,0000
B3	Auxílio - Enfermidade	0,9100	0,6900
B4	13º Salário	10,9200	8,3300
B5	Licença Paternidade	0,0800	0,0600
B6	Faltas Justificadas	0,7300	0,5600
B7	Dias de Chuvas	1,6500	0,0000
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,1200	0,0900
B9	Férias Gozadas	10,4200	7,9600
B10	Salário Maternidade	0,0300	0,0200
	TOTAL	46,4500	17,7100

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	6,3500	4,8500
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,1500	0,1100
C3	Férias Indenizadas	3,5600	2,7200
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,8400	3,6900
C5	Indenização Adicional	0,5300	0,4100
	TOTAL	15,4300	11,7800

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,0900	6,5200
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,5600	0,4300
	TOTAL	17,6500	6,9500

Horista = 116,33%
Mensalista = 73,24%

A + B + C + D

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,0000	20,0000
A2	SESI	1,5000	1,5000
A3	SENAI	1,0000	1,0000
A4	INCRA	0,2000	0,2000
A5	SEBRAE	0,6000	0,6000
A6	Salário Educação	2,5000	2,5000
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,0000	3,0000
A8	FGTS	8,0000	8,0000
A9	SECONCI	0,0000	0,0000
	TOTAL	36,8000	36,8000
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,8600	0,0000

Cláudio José Ozeiro Barros
 Engº Civil - CREA 13419D-CE

B2	Feridos	3,7200	0,0000
B3	Auxílio - Enfermidade	0,9200	0,6900
B4	13º Salário	11,0100	8,3300
B5	Licença PaternidadeE	0,0800	0,0600
B6	Faltas Justificadas	0,7300	0,5600
B7	Dias de Chuvas	1,6700	0,0000
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,1200	0,0800
B9	Férias Gozadas	11,8000	8,9300
B10	Salário Maternidade	0,0300	0,0200
TOTAL		47,9600	18,6800



C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	7,1200	5,3900
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,4000	0,3000
C3	Férias Indenizadas	2,4000	1,8200
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,8300	3,6600
C5	Indenização Adicional	0,6000	0,4500
TOTAL		15,3500	11,6200

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,6500	6,8700
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,7200	0,5400
TOTAL		18,3700	7,4100

Horista = 118,48%
Mensalista = 74,51%

A + B + C + D

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,0000	20,0000
A2	SESI	1,5000	1,5000
A3	SENAI	1,0000	1,0000
A4	INCRA	0,2000	0,2000
A5	SEBRAE	0,6000	0,6000
A6	Salário Educação	2,5000	2,5000
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,0000	3,0000
A8	FGTS	8,0000	8,0000
A9	SECONCI	0,0000	0,0000
TOTAL		36,8000	36,8000

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,8700	0,0000
B2	Feridos	3,7100	0,0000
B3	Auxílio - Enfermidade	0,9200	0,7000
B4	13º Salário	10,9700	8,3300
B5	Licença PaternidadeE	0,0700	0,0500
B6	Faltas Justificadas	0,7300	0,5600
B7	Dias de Chuvas	1,6600	0,0000
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,1100	0,0800
B9	Férias Gozadas	11,2600	8,5500
B10	Salário Maternidade	0,0300	0,0200
TOTAL		47,3300	18,2900

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	7,0700	5,3700
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,1700	0,1300
C3	Férias Indenizadas	3,1700	2,4100
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	5,0100	3,8100
C5	Indenização Adicional	0,5900	0,4500
TOTAL		16,0100	12,1700

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,4200	6,7300
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,6300	0,4800
TOTAL		18,0500	7,2100

Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190-CE

Horista = 118,19%
Mensalista = 74,47%
A + B + C + D



Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



12. MEDIDAS MITIGATÓRIAS

O desmatamento deverá restringir-se ao local da jazida de locais de empréstimos de materiais.

Finda a obra, os locais de empréstimos serão recobertos com material proveniente de expurgos gerados durante a realização da obra, dando condições assim, para o ressurgimento da vida vegetal e animal desses locais.

Os locais de empréstimos terão suas barreiras rebaixadas e os locais que poderão acumular água deverão ser providas de sangradouros.

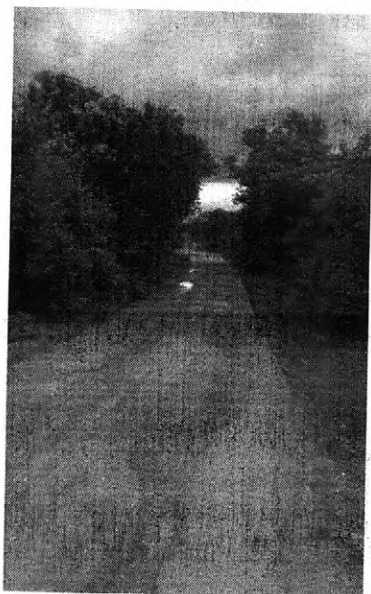
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190-CE

13. ART

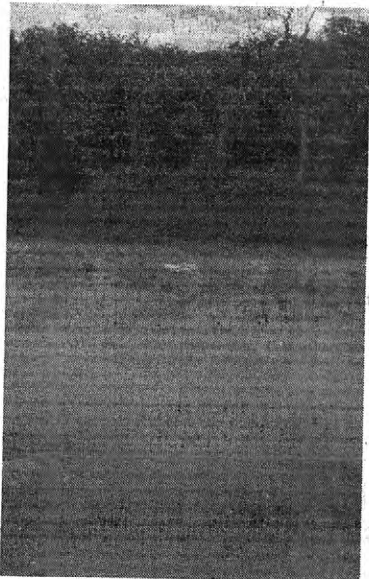
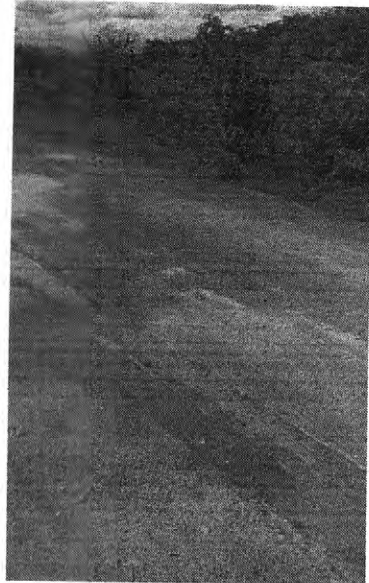
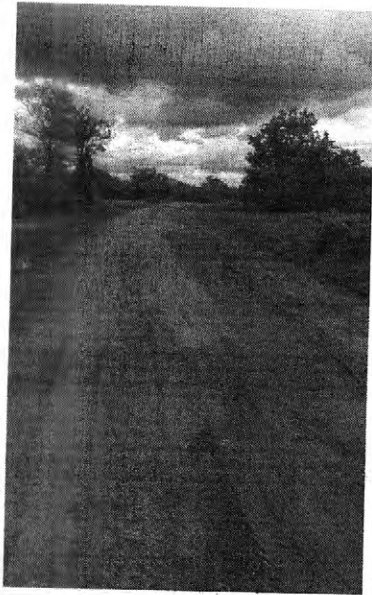
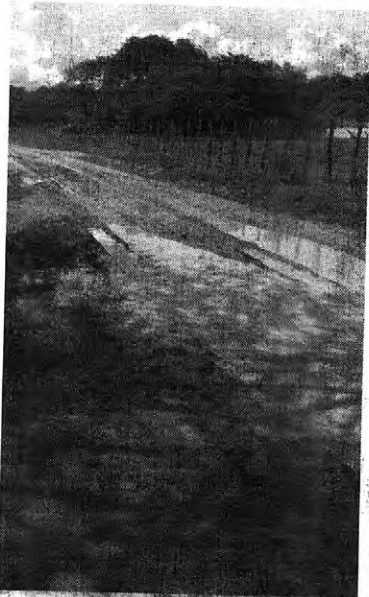


Cláudio José C. dos Barros
Eng° Civil - CREA 134190-CE

14. Relatório Fotográfico



Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



Cláudio José Carneiro Barros
Eng^o Civil - CREA 13419D-CE



ANEXO I – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE

RELATÓRIO DE ENSAIOS DE LABORATÓRIO
Ensaio de Compactação, granulometria
limite liquidez, limite plasticidade e CBR.



Contratante: Prefeitura Municipal de Irauçuba
Obra: 1ª Etapa da Estrada Rodeador - Santos Reis
Trecho Rodeador – Miramar / Saco do Vento
Setembro de 2021



SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
INTRODUÇÃO	3
DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS E QUANTIFICAÇÃO DOS ENSAIOS	3
METODOLOGIA DOS ENSAIOS EMPREGADA	3
ENSAIO DE GRANULOMETRIA	4
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	4
ENSAIO DE CONSISTENCIA	5
ENSAIO DE CBR	5
APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	5
ENSAIOS DE GRANULOMETRIA	6
ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO	6
ENSAIOS DE CONSISTENCIA	6
ENSAIOS DE CBR E EXPANSÃO	Erro! Indicador não definido.
CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Erro! Indicador não definido.





INTRODUÇÃO

O laboratório da fortsolos engenharia apresenta à Prefeitura Municipal de Irauçuba do Estado do Ceará, este relatório técnico que trata da descrição da metodologia e apresentação dos resultados dos ensaios realizados em 9(nove) amostras de solos, enviada ao laboratório de solos para análises.

Coordenadas das Jazidas:

Jazida 1

Amostra 1: 0404134 / 9560531

Amostra 2: 0404203 / 9560499

Amostra 3: 0404215 / 9560526

Jazida 2

Amostra 1: 0404143 / 9558719

Amostra 2: 0404121 / 9558689

Amostra 3: 0404137 / 9558674

Jazida 3

Amostra 1: 0404843 / 9555283

Amostra 2: 0404702 / 9555809

Amostra 3: 0404702 / 9555766

- Distribuição granulométrica dos solos;
- Limites de Atterberg
- Massa específica aparente seca máxima e umidade ótima;
- Índice de Suporte Califórnia

DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS E QUANTIFICAÇÃO DOS ENSAIOS

Na

Tabela 1 são apresentados os ensaios realizados em nove amostras de solos enviada ao laboratório de solos para análise.

117

Tabela 1 – Descrição das amostras e ensaios realizados

DESCRIÇÃO DO ENSAIO	Jazida 1 amostra 01	Jazida 1 amostra 02	Jazida 1 amostra 03	Jazida 2 amostra 01	Jazida 2 amostra 02	Jazida 2 amostra 03	Jazida 3 amostra 01	Jazida 3 amostra 02	Jazida 3 amostra 03
granulometria	01	01	01	01	01	01	01	01	01
Compactação	01	01	01	01	01	01	01	01	01
líquidez e Plasticidade	01	01	01	01	01	01	01	01	01
Ensaio de CBR	01	01	01	01	01	01	01	01	01

METODOLOGIA DOS ENSAIOS EMPREGADA

Ensaio de Granulometria

Este ensaio tem por objetivo a determinação da distribuição granulométrica dos grãos de solo. Os procedimentos de ensaio e cálculos foram feitos de acordo com as prescrições da norma NBR 7181/1984 – Solo – Análise Granulométrica.

Ensaio de Compactação

Este ensaio tem por objetivo a determinação da massa específica aparente seca máxima e a umidade ótima. Os procedimentos de ensaio e cálculos foram feitos de acordo com as prescrições da norma NBR 7182/1986 Solo.

Ensaio de Limite de plasticidade

Esse ensaio tem por objetivo a determinação do Índice de Plasticidade

- NBR 6459 – Solo – Determinação do Limite de Líquidez.
- NBR 7180 – Solo – Determinação do Limite de Plasticidade.

Ensaio de CBR

Este ensaio tem por objetivo a determinação do Índice de Suporte Califórnia e da expansão dos solos empregado em obra de pavimentação. Os procedimentos de ensaio e cálculos foram feitos de acordo com as prescrições da norma NBR 9895/198 – Os ensaios foram realizados de acordo com a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas:

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO

A Tabela 2 apresenta a distribuição granulométrica das amostras ensaiadas.



A Tabela 3 apresenta o resumo dos resultados obtidos nos ensaios de granulometria realizados nas amostras ensaiadas.

A memória de cálculo dos ensaios de granulometria encontra-se apresentada no Anexo 1.



Tabela 2– Distribuição granulométrica das amostras ensaiadas

Peneiras		Porcentagem que passa (%)								
#	mm	Jazida 1 amostra 01	Jazida 1 amostra 02	Jazida 1 amostra 03	Jazida 2 amostra 01	Jazida 2 amostra 02	Jazida 2 amostra 03	Jazida 3 amostra 01	Jazida 3 amostra 02	Jazida 3 amostra 03
1"	25,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3/4"	19,1	100	100	98	97	99	100	100	100	97
1/2"	12,5	96	100	95	97	95	97	99	97	95
3/8"	9,5	86	100	93	96	92	95	91	97	94
No. 4	4,8	84	100	86	86	79	88	70	96	91
No. 10	2,0	77	100	76	72	63	84	22	94	87
No. 40	0,42	56	30	53	53	41	72	16	78	66
No. 200	0,075	41	10	38	43	20	59	15	48	43

Tabela 3 – Resumo dos resultados dos ensaios de granulometria realizados

Fração	Jazida 1 amostra 01	Jazida 1 amostra 02	Jazida 1 amostra 03	Jazida 2 amostra 01	Jazida 2 amostra 02	Jazida 2 amostra 03	Jazida 3 amostra 01	Jazida 3 amostra 02	Jazida 3 amostra 03
% Pedregulho	16	00	14	14	21	12	9	4	9
% Areia Grossa	7	00	10	14	16	4	21	2	4
% Areia Média	21	70	23	19	22	12	48	16	21
% Areia Fina	15	20	15	10	21	13	7	30	23
% Silte+Argila	41	10	38	43	20	59	15	48	43

ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO

A tabela 4 apresenta os resultados dos ensaios de compactação – massa específica aparente seca máxima e umidade ótima.

A memória de cálculo dos ensaios de compactação encontram-se apresentadas no Anexo 2.

Tabela 4 – Resultados dos Ensaios de Compactação na Energia Proctor intermediário

Parâmetro	Jazida 1 amostra 01	Jazida 1 amostra 02	Jazida 1 amostra 03	Jazida 2 amostra 01	Jazida 2 amostra 02	Jazida 2 amostra 03	Jazida 3 amostra 01	Jazida 3 amostra 02	Jazida 3 amostra 03
Massa Esp. Ap. Seca Máxima (g/cm ³)	1,985	1,820	1,920	1,776	1,885	1,936	1,898	1,880	1,978
Umidade Ótima (%)	10,0	8,0	10,0	8,14	11,0	8,5	8,1	10,0	10,0



ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE

Tabela 5 apresenta os resultados dos ensaios de limite de liquidez e plasticidade.

A memória de cálculo dos ensaios de limite de liquidez e limite de plasticidade encontram-se apresentadas no Anexo 3

Tabela 5 – Resumo dos resultados dos ensaios de Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade.

Parâmetro	Jazida 1 amostra 01	Jazida 1 amostra 02	Jazida 1 amostra 03	Jazida 2 amostra 01	Jazida 2 amostra 02	Jazida 2 amostra 03	Jazida 3 amostra 01	Jazida 3 amostra 02	Jazida 3 amostra 03
Limite de Liquidez	23	N/L	24	42	30	N/L	N/L	22	29
Limite de Plasticidade	12	N/P	15	27	19	N/P	N/P	16	19
Índice de Plasticidade	11	00	9	15	11	00	00	6	10

ENSAIOS DE CBR

A Tabela 6 apresenta os resultados dos ensaios de CBR das amostras ensaiadas. A memória de cálculo dos ensaios de CBR encontram-se apresentadas no Anexo 3.

Tabela 6 – Resultados dos Ensaios de CBR e expansão

Parâmetro	Jazida 1 amostra 01	Jazida 1 amostra 02	Jazida 1 amostra 03	Jazida 2 amostra 01	Jazida 2 amostra 02	Jazida 2 amostra 03	Jazida 3 amostra 01	Jazida 3 amostra 02	Jazida 3 amostra 03
CBR	31,2	22,9	15,6	8,3	5,6	41,6	31,2	6,2	7,3
expansão (%)	00	00	00	0,36	0,46	00	00	0,30	0,21

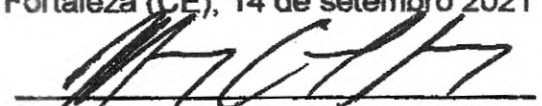
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ensaios realizados e os resultados apresentados neste relatório têm validade restrita às amostras ensaiadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – Métodos e Normas;
- Bowles, J.E – Engineering Properties of Soil and their Measurement – McGrawHill – USA; Head, K.H – Manual of Soil Laboratory Testing – John Wiley & Sons, Inc., New York – USA

Fortaleza (CE), 14 de setembro 2021



João Henrique Camelo Lima
Eng°. Civil CREA 42433D – CE



36 – ANEXOS

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR INTERMEDIARIO

JAZIDA 1

JUÁ-Irauçuba

Amostra -1

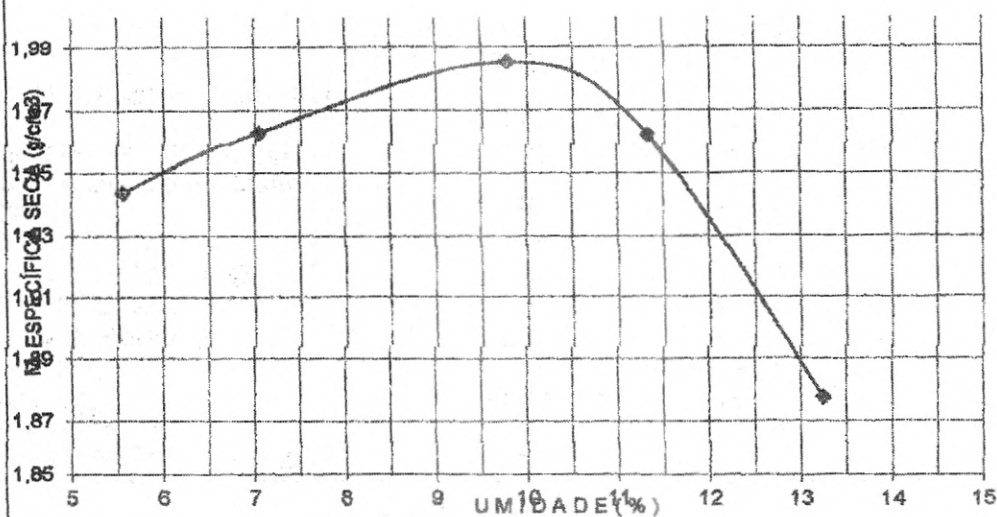
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: $1,985 \text{ g/cm}^3$

UMIDADE ÓTIMA: 10,0 %

CILINDRO No.	6	VOLUME	2105	PESO	5492
No. DE GOLPES	26	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	9811	9915	10080	10090	9968
PESO DA AMOSTRA (g)	4319	4423	4588	4598	4476
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	2,052	2,101	2,180	2,184	2,126
CÁPSULA No.	1	2	23	22	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	77,22	111,13	105,54	91,70	97,88
P. BRUTO SECO (g)	73,63	104,64	97,05	83,76	88,11
P.DA CÁPSULA (g)	12,77	15,41	10,21	13,55	14,33
ÁGUA (g)	3,39	6,29	8,49	7,94	9,77
SOLO (g)	61,06	69,43	66,84	70,21	73,78
UMIDADE (%)	5,55	7,03	9,78	11,31	13,24
MASSA ESP. SECA (g/cm ³)	1,944	1,963	1,985	1,962	1,878

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR INTERMEDIÁRIO

JAZIDA 1

JUÁ-Irauçuba

Amostra -2

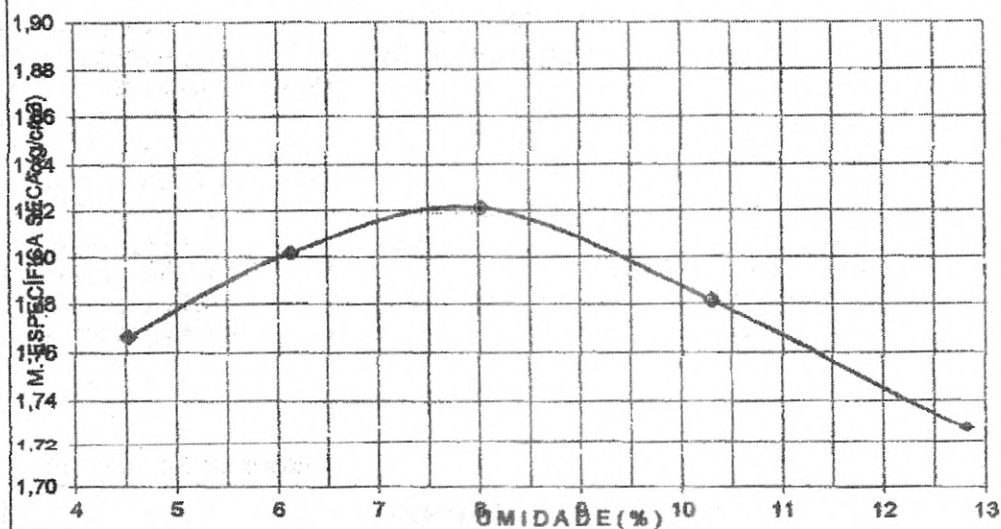
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,820 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 8,0 %

CILINDRO No.	18	VOLUME	2147	PESO	5316
No. DE GOLPES	28	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	9280	9422	9540	9535	9500
PESO DA AMOSTRA (g)	3964	4106	4224	4219	4184
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	1,848	1,912	1,967	1,965	1,949
CÁPSULA No.	1	2	23	22	5
P. BRUTO ÚMIDO (g)	76,55	97,00	110,30	90,99	98,33
P. BRUTO SECO (g)	73,80	92,00	103,30	83,76	88,67
P.DA CÁPSULA (g)	12,77	10,42	16,06	13,55	13,30
ÁGUA (g)	2,75	5,00	7,00	7,23	9,66
SOLO (g)	61,03	81,58	87,24	70,21	75,37
UMIDADE (%)	4,51	6,13	8,02	10,30	12,82
MASSA ESP. SECA (g/cm ³)	1,767	1,802	1,821	1,782	1,727

CURVA DE COMPACTAÇÃO






ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR INTERMEDIARIO

JAZIDA 1

JUÁ-Irauçuba

Amostra -3

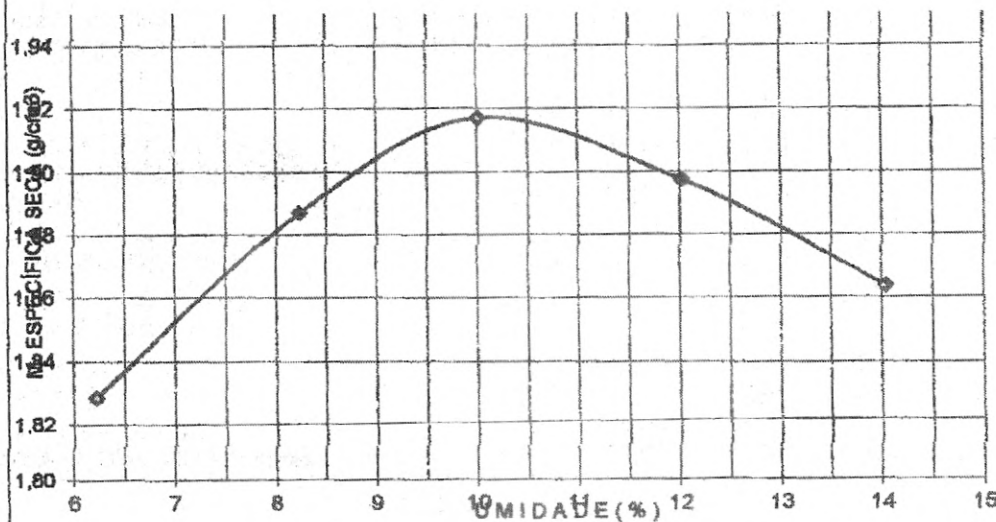
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,920 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 10.0 %

CILINDRO No.	14	VOLUME	2105	PESO	5026
No. DE GOLPES	26	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	9114	9325	9465	9500	9500
PESO DA AMOSTRA (g)	4088	4299	4439	4474	4474
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	1,942	2,042	2,109	2,125	2,125
CÁPSULA No.	1	2	23	22	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	77,44	89,59	95,28	91,55	99,25
P. BRUTO SECO (g)	73,66	83,70	87,72	83,02	88,67
P.DA CÁPSULA (g)	12,77	12,11	12,15	12,00	13,30
ÁGUA (g)	3,78	5,89	7,56	8,53	10,58
SOLO (g)	60,89	71,59	75,57	71,02	75,37
UMIDADE (%)	6,21	8,23	10,00	12,01	14,04
MASSA ESP. SECA (g/cm ³)	1,829	1,887	1,917	1,898	1,864

CURVA DE COMPACTAÇÃO



[Handwritten mark]

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR INTERMEDIARIO

JAZIDA 2

JUÁ-Irauçuba

Amostra -1

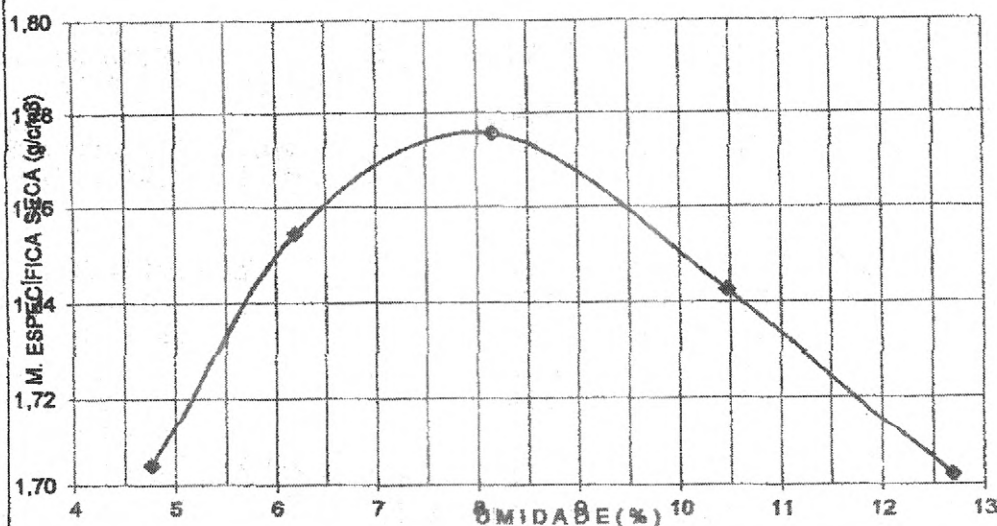
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,776 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 8,14 %

CILINDRO No.	2	VOLUME	2184	PESO	5001	
No. DE GOLPES	26	P.DA AMOSTRA	6000			
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8900	9070	9195	9205	9190
PESO DA AMOSTRA (g)		3899	4069	4194	4204	4189
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)		1,785	1,863	1,920	1,925	1,918
CÁPSULA No.		1	2	23	22	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)		76,44	89,71	98,21	92,55	98,33
P. BRUTO SECO (g)		73,55	85,28	91,86	84,68	88,88
P.DA CÁPSULA (g)		12,77	13,69	13,84	11,55	14,40
ÁGUA (g)		2,89	4,43	6,35	7,87	9,45
SOLO (g)		60,78	71,59	78,02	73,33	74,48
UMIDADE (%)		4,75	6,19	8,14	10,46	12,69
MASSA ESP. SECA (g/cm ³)		1,704	1,755	1,776	1,743	1,702

CURVA DE COMPACTAÇÃO



Handwritten signature



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR INTERMEDIARIO

JAZIDA 2

JUÁ-Irauçuba

Amostra -2

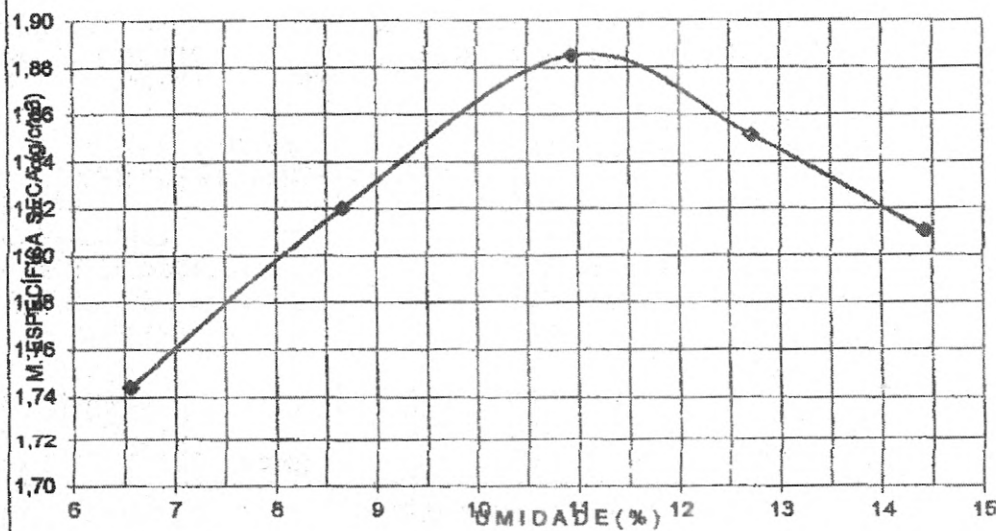
RESULTADOS:

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,885 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 11,0 %

CILINDRO No.	23	VOLUME	2110	PESO	5267
No. DE GOLPES	26	P.DA AMOSTRA	6000		
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	9188	9440	9680	9670	9638
PESO DA AMOSTRA (g)	3921	4173	4413	4403	4371
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	1,858	1,978	2,091	2,087	2,072
CÁPSULA No.	1	2	23	22	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	77,02	113,26	124,35	93,22	99,32
P. BRUTO SECO (g)	73,07	105,44	113,43	84,09	88,55
P.DA CÁPSULA (g)	12,77	15,03	13,62	12,30	13,89
ÁGUA (g)	3,95	7,82	10,92	9,13	10,77
SOLO (g)	60,30	90,41	99,81	71,79	74,66
UMIDADE (%)	6,55	8,65	10,94	12,72	14,43
MASSA ESP. SECA (g/cm ³)	1,744	1,820	1,885	1,851	1,810

CURVA DE COMPACTAÇÃO



Handwritten signature