



**ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS**  
**COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO**

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br  
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT  
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM  
LOCAL: RUAS DIVERSAS BAIRRO JD. VILLAGE E JD. PRIMAVERA  
PROPR.: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
DATA: JULHO/2018

**COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO**

ITEM:	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACICO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO						CÓD.: AMM DREN 001
REFERÊNCIA	83659	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	Unidade	Coef.	Custo unit. (R\$)	Custo parcial (R\$)	
INSUMO	34	ACO CA-50, 10,0 MM; VERGALHAO	KG	4,2600	R\$4,27	R\$18,19	
INSUMO	337	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0720	R\$8,62	R\$0,62	
INSUMO	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,3690	R\$56,50	R\$20,84	
INSUMO	1106	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	24,8880	R\$0,56	R\$13,93	
INSUMO	1350	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,X 1,1* M, E = 10 MM	UN	0,1338843	R\$37,18	R\$4,97	
INSUMO	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	87,1860	R\$0,49	R\$42,72	
INSUMO	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,1260	R\$63,77	R\$8,03	
INSUMO	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0320	R\$63,00	R\$2,01	
INSUMO	6189	TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12") NAO APARELHADA	M	0,3075	R\$5,38	R\$1,65	
INSUMO	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO *5 X 10 X 20* CM	UN	381,6000	R\$0,33	R\$125,92	
COMPOSICAO	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4130	R\$17,35	R\$7,16	
COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9600	R\$17,35	R\$34,00	
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,2110	R\$17,45	R\$143,28	
COMPOSICAO	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	18,2110	R\$14,16	R\$257,86	
<b>Custo Total &gt;&gt;&gt;</b>						<b>R\$681,18</b>	

Custo unitário retirado da tabela Sinapi MAIO/2018

Valor de Brita substituído conforme cotação de mercado na região

**Rafael Nicodemos Bruzzon**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA 121366604-0



**ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS  
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO**

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br  
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT  
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM  
LOCAL: RUAS DIVERSAS BAIRRO JD. VILLAGE E JD. PRIMAVERA  
PROPR.: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
DATA: JULHO/2018

**COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO**

ITEM:	POCO VISITA AG PLUV:CONC ARM 1,10X1,10X1,40M COLETOR D=60CM PAREDE E=15CM BASE CONC FCK=10MPA REVEST C/ARG CIM/ÁREA 1:4 INCL FORN TODOS MATERIAIS				CÓD.: AMM DREN 02	
REFERÊNCIA	74124/2	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	Unidade	Coef.	Custo unit. (R\$)	Custo parcial (R\$)
COMPOSICAO	87545	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	1,21000000	R\$17,55	R\$21,23
COMPOSICAO	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1,21000000	R\$2,64	R\$3,19
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,00000000	R\$17,45	R\$87,25
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,50000000	R\$14,16	R\$106,20
COMPOSICAO	92411	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	14,00000000	R\$79,35	R\$1.110,90
COMPOSICAO	92882	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	13,86000000	R\$7,60	R\$105,33
COMPOSICAO	92883	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	13,86000000	R\$6,86	R\$95,07
COMPOSICAO	92884	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	5,54400000	R\$5,99	R\$33,20
COMPOSICAO	92885	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	5,54400000	R\$5,62	R\$31,15
COMPOSICAO	92886	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	5,54400000	R\$5,28	R\$29,27
COMPOSICAO	92887	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	11,08800000	R\$5,18	R\$57,43
COMPOSICAO	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ÁREA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	1,70000000	R\$245,44	R\$417,24
<b>Custo Total &gt;&gt;&gt;</b>						<b>R\$2.097,46</b>

Custo unitário retirado da tabela Sinapi MAIO/2018

Valor de Brita substituído conforme cotação de mercado na região

**Rafael Nicodemos Bruzzone**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA 121366604-0



**ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS**  
**COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO**

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br  
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT  
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM  
LOCAL: RUAS DIVERSAS BAIRRO JD. VILLAGE E JD. PRIMAVERA  
PROPR.: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
DATA: JULHO/2018

**COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO**

ITEM:		CHAMINE P/ POÇO DE VISITA EM ALVENARIA, EXCLUSOS TAMPÃO E ANEL				CÓD.: AMM DREN 03	
REFERÊNCIA	83715	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	Unidade	Coef.	Custo unit. (R\$)	Custo parcial (R\$)	
INSUMO	33	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	2,4500000	5,02	R\$12,29	
COMPOSIÇÃO	72133	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 1/2 VEZ (ESPESSURA 30CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	M2	2,4000000	R\$197,44	R\$473,85	
COMPOSIÇÃO	87372	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M3	0,0500000	R\$507,51	R\$25,37	
COMPOSIÇÃO	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1700000	R\$13,47	R\$2,28	
COMPOSIÇÃO	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1700000	R\$17,35	R\$2,94	
COMPOSIÇÃO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	R\$17,45	R\$34,90	
COMPOSIÇÃO	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000000	R\$14,16	R\$28,32	
<b>Custo Total &gt;&gt;&gt;</b>						<b>R\$579,95</b>	

Custo unitário retirado da tabela Sinapi MAIO/2018

Valor de Brita substituído conforme cotação de mercado na região

**Rafael Nicodemos Bruzzon**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA 121366604-0



## **5.1 COTAÇÕES DE MERCADO**

**GEOBLOCOS - BLOCOS IND. ARTEF. CIMENTO EIRELI - EPP**

CNPJ : 13.537.179/0001-62

Inscrição Estadual : 134215192

Endereço : AV O SN

Município : Cuiaba/MT

Telefone : 65-3667-4802

Fax :

www.geoblocos.com

E-Mail: geoblocos@geoblocos.com

**Orçamento de Venda**

Nº Orçamento	Vendedor	Status	Data Orçamento	Data Validade
000004136	FREDERICO	EM NEGOCIAÇÃO	28/05/2018	04/06/2018

Cliente	: 1975 ASSOCIACAO MATOGROSSENSE DOS MUNICIPIOS	Inscr.Est./RG :	
Nome Fant.	: ASSOCIACAO MATOGROSSENSE DOS MUNICIPIOS	CNPJ/CPF :	00.234.260/0001-21
Endereço	: AVN RUBENS DE MENDONCA ,3920 - Bairro : BOSQUE DA SAUDE	UF :	MT
Compl	:	Município :	Cuiaba
Fone(1)	: (65) 2123-1288	Fone(2) :	

Código	Descrição do Produto	Marca	UND	Quantidade	Pr Unit Brut	Pr Unit Liqu	Desc. Unit.	Preço Total
00074	PISO TATIL ALERTA AMARELO 25x25 cm	LINHA CMT	UN	1,000	5,00	4,80	0,2000	4,80
00076	PISO TATIL DIRECIONAL VERMELHO 25x25 cm	LINHA CMT	UN	1,000	5,00	4,80	0,2000	4,80

**Total de Volumes.: 2,000****Forma de Pagamento : A Vista**

Parcela	Data de Vencimento	Valor
1	28/05/2018	9,60

Observação :	Frete	: 0,00	Outras Desp.	: 0,00
OBRA: ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICIPIOS	Seguro	: 0,00	Total Produtos	: 10,00
AV. HIST. RUBENS DE MENDONÇA, 3920, CPA, CEP78050-000	Serviço Descrito	: 0,00	Total Desconto	: 0,40
VALORES A VSITA	Outros Serviços	: 0,00	Desc. Destacado	: 0,00
FATURAMENTO FRACIONADO DE ACORDO COM ENTREGAS	Desc.Subst.Trib.Serv.	: 0,00	Total	: 9,60
ENTREGUE NA OBRA - CIF CUIABA . PRAZO: A COMBINAR	Substituição Tributária	: 0,00		
INDEXADORES PARA REAJU				

Atenciosamente

Estou de acordo com os dados acima

FREDERICO  
vendas@geoblocos.com

65 3667-4802

ASSOCIACAO MATOGROSSENSE DOS MUNICIPIOS



**Ladriart's**  
Inovando sua Calçada

Ladrilhos Hidráulicos  
Ladrilhos Táteis  
Bloquetes Sextavados  
e-mail: ladriarts@hotmail.com  
(65) 3628 - 3496

CNPJ: 24.569.059/000163  
BS INDUSTRIA E COMERCIO DE ART. CIMENTO LTDA

Cuiabá, 27 DE Junho de 2018

Cliente: Associação Mato-grossense dos Municípios – Cuiaba/MT -  
CNPJ: 00.234.260/0001-21  
ATT: SRa. TATIANY

### **Orçamento de Ladrilhos Táteis**

<b>Quant.</b>	<b>Descrição do Produto</b>	<b>Valor Unit. R\$</b>	<b>Total R\$</b>
112 PÇS	Ladrilho Hidráulico Táteis 25cmx25cm Superfície Antiderrapante Modelo DIRECIONAL ou ALERTA	4,80	537,60
<b>VALOR TOTAL</b>			<b>R\$ 537,60</b>



(Fotos apenas ilustrativas)

Condições de pagamento: A VISTA  
Prazo de entrega: A Combinar

Regiane Zocolotto  
Depto. De Vendas

**Rua E, 510 – B CEP 78098-310 Distrito Industrial**  
**Cuiabá – Mato Grosso**  
**www.ladriarts.com**





FRIGO DE OLIVEIRA E SANTOS LTDA-ME  
CNPJ: 86.708.039/0001-83 I.E: 13151467-9

À  
PREFEITURA MUNICIPAL TERRA NOVA DO NORTE  
Ac Sr Guilherme Guedes

ORÇAMENTO

Und	Descrição	Tamanho	Valor Unit.	Total
01	Placa Galv. Adesivada Refletiva Indicativa	50x25cm		R\$ 98,00
01	Placa Galv. Adesivada Refletiva Indicativa	60x60cm		R\$ 225,00
01	Placa Galv. Adesivada Refletiva Indicativa	90cm		R\$ 270,00
01	Placa Galv. Adesivada Refletiva Dispositivo Auxiliar	60x60cm		R\$ 225,00
01	Placa Galv. Adesivada Refletiva Dispositivo Auxiliar	60x60cm		R\$ 225,00
01	Tubo Galvanizado 50mm	300cm		R\$ 88,00

TOTAL GERAL: R\$ 1.131,00

Avista: Desc. 03%.  
Aprazo: Entrada 40%, 30% na entrega, 30% para 20 dias, após emissão Nota Empenho e Nota Fiscal.  
Prazo Entrega: Verificar quantidade.  
Validade Proposta: 10 dias.

Várzea Grande, 28 de maio 2018.

---

Marco Antonio dos Santos

Av. Pres. Arthur Bernardes, 975 - Bairro: Ipase - Várzea Grande – MT CEP: 78125-100  
Telefone: (65)3686-3291 / 3686-6161 / 3684-0278  
Email: [vgplacasm@terra.com.br](mailto:vgplacasm@terra.com.br) Site: [vgplacasm.com.br](http://vgplacasm.com.br)



Lucas costas Borges & Cia Ltda  
CNPJ: 26.984.692/0001-43

Ao

Sr. Guilherme Guedes

REF.: Orçamento de Placas de Sinalização

Item	Discriminação	Layout	Quant.	VL.Unitário	VL.Total
01	<b>Placa Indicativa</b> para Logradouro, fabricado em chapa de ACM 4mm, com aplicação de adesivos Refletivos, medindo 50x25 cm		01	37,00	37,00
02	<b>Placa de Regulamentação R 1 - Pare</b> , fabricado em chapa de ACM 4mm, com aplicação de adesivos Refletivos Prismático 7 anos, medindo 60 x 60		01	120,00	120,00
03	<b>Placa de Regulamentação R21 – De a Preferência</b> , fabricado em chapa de ACM 4mm, com aplicação de adesivos Refletivos Prismático 7 anos, medindo 90x50 cm		01	140,00	140,00
04	Placa de Regulamentação R 19 - Velocidade, fabricado em chapa de ACM 4mm, com aplicação de adesivos Refletivos Prismático 7 anos, medindo 60 x 60		01	120,00	120,00
05	Placa de Advertência A 32, Travessia de Pedestre, fabricado em chapa de ACM 4mm, com aplicação de adesivos Refletivos Prismático 7 anos, medindo 60 x 60		01	120,00	120,00
06	Poste de tubo galvanizado, de 3 metros, com anti giro, tampa e parafusos galvanizados.		01	90,00	90,00

Total **627,00**

Prazo de Entrega: 5 dias úteis

Forma de Pagamento: À vista

Atenciosamente

**Edinho – 99258-3008**

**CUIABÁ/MT, 28 de MAIO de 2018.**

**ORÇAMENTO N° 076 / 2018.**

**A**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TERRA NOVA DO NORTE**  
**A/C Sr : GUILHERME GUEDES.**  
**REF : SINALIZAÇÃO VERTICAL .**

ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL / SERVIÇOS	Und	QUANT	P.UNIT(R\$)	PREÇO TOTAL
<b>1.0</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>		Estimada		
	Fornecimento de placas confeccionada em chapa de aço # 18 de 1,20 a 1,25 mm de espessura, pintura preta no fundo e aplicação de adesivo refletivo na parte frontal e legendas.				
1.1	Placas de (REGUL E ADVERTÊNCIA) no tamanho de 0,60 cm .	PÇ	1,00	R\$ 125,00	R\$ 125,00
1.2	Poste de aço galvanizado de 3 M com chumbador e tampão .	PÇ	1,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00
1.3	Placas de logradouro com cep dupla face adesivo comum impresso no tamanho de 0,50 x 0,25 cm.	PÇ	1,00	R\$ 78,00	R\$ 78,00
1.4	Suporte de ferro para fixação das placas de logradouro .	PÇ	1,00	R\$ 40,00	R\$ 40,00
<b>2.0</b>	<b>TOTAL GERAL DA PROPOSTA</b>				R\$ 363,00

**CONDIÇÕES DE PAGAMENTO : Á COMBINAR.**

**VALIDADE DA PROPOSTA : 10 DIAS (á contar da data de sua emissão) após esse prazo deverá ser realizado nova consulta.**

**TÉRMINO DOS SERVIÇOS : APÓS INÍCIO DOS SERVIÇOS TÉRMINO PREVISTO PARA ATÉ 10 DIAS.**

**ATT:**  
**GUSTAVO TAQUES (65) 9 8126 1291 3052 3305.**



**Associação Mato-grossense dos Municípios**

[www.amm.org.br](http://www.amm.org.br) | [centraldeprojetosamm@gmail.com](mailto:centraldeprojetosamm@gmail.com)

---



## **6. REGISTRO FOTOGRÁFICO**



Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

Local: Rua Carlos Chagas, Rua Princesa Isabel, Rua 07, Rua 09  
Bairro Jd. Primavera

**Rua Carlos Chagas Trecho 01**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 28' 29,90" / W 58° 20' 31,52"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 28' 27,02" / W 58° 20' 31,01"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua Carlos Chagas Trecho 02**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 28' 16,53" / W 58° 20' 29,51"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 28' 18,62" / W 58° 20' 29,79"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua Princesa Isabel Trecho 01**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 28' 30,37" / W 58° 20' 28,13"



**Ponto Final:**

Coordenadas: S 15° 28' 27,54" / W 58° 20' 27,64"



**Rua Antenor Mamedes, nº 911, Fone/Fax (65) 3261-1100**  
**CEP: 78.260-000 – Araputanga – Mato Grosso**  
**e-mail: [prefeitura@araputanga.mt.gov.br](mailto:prefeitura@araputanga.mt.gov.br)**



Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua Princesa Isabel Trecho 02**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 28' 16,96" / W 58° 20' 26,09"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 28' 19,13" / W 58° 20' 26,34"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua 07**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 28' 28,75" / W 58° 20' 38,94"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 28' 28,11" / W 58° 20' 35,18"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

Rua 09

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 28' 30,62" / W 58° 20' 39,22"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 28' 30,26" / W 58° 20' 35,50"



Araputanga / MT, 08 de Agosto de 2017.

**JOÃO GUSTAVO FARIA DOS SANTOS JÚNIOR**  
ENG. CIVIL-CREA Nº 5064045506

Rua Antenor Mamedes, nº 911, Fone/Fax (65) 3261-1100  
CEP: 78.260-000 – Araputanga – Mato Grosso  
e-mail: [prefeitura@araputanga.mt.gov.br](mailto:prefeitura@araputanga.mt.gov.br)



Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

Local: Rua C, Rua D, Rua E, Rua F, Rua O , Rua P, Rua Q, Rua Osvaldo Alvarez de Campos e Rua Manoel Souza dos Santos  
Bairro Jd. Village

**Rua C**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 37,58" / W 58° 20' 42,90"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 40,06" / W 58° 20' 43,10"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua 'D'**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 42,29" / W 58° 20' 45,85"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 37,38" / W 58° 20' 45,27"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua 'E'**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 42,08" / W 58° 20' 48,22"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 33,51" / W 58° 20' 47,28"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua F**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 39,95" / W 58° 20' 45,56"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 40,13" / W 58° 20' 41,08"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua 'O'**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 42,68" / W 58° 20' 41,31"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 37,80" / W 58° 20' 40,89"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua 'P'**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 39,20" / W 58° 20' 54,04"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 38,86" / W 58° 20' 58,52"



Rua Antenor Mamedes, nº 911, Fone/Fax (65) 3261-1100  
CEP: 78.260-000 – Araputanga – Mato Grosso  
e-mail: [prefeitura@araputanga.mt.gov.br](mailto:prefeitura@araputanga.mt.gov.br)



Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua 'Q'**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 34,30" / W 58° 20' 53,47"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 33,97" / W 58° 20' 57,68"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua 'R'**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 34,59" / W 58° 20' 50,83"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 35,42" / W 58° 20' 40,71"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua Osvaldo de Campos**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 35,77" / W 58° 21' 4,56"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 37,19" / W 58° 20' 47,65"





Estado de Mato Grosso  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
CNPJ 15.023.914/0001-45

**Rua Manoel Souza dos Santos**

**Ponto Inicial**

Coordenadas: S 15° 27' 42,68" / W 58° 20' 41,31"



**Ponto Final**

Coordenadas: S 15° 27' 37,80" / W 58° 20' 40,89"



Araputanga / MT, 08 de Agosto de 2017.

---

**JOÃO GUSTAVO FARIA DOS SANTOS JÚNIOR**  
ENG. CIVIL-CREA Nº 5064045506

Rua Antenor Mamedes, nº 911, Fone/Fax (65) 3261-1100  
CEP: 78.260-000 – Araputanga – Mato Grosso  
e-mail: [prefeitura@araputanga.mt.gov.br](mailto:prefeitura@araputanga.mt.gov.br)



## **7. ESTUDOS GEOTÉCNICOS**



**Associação Mato-grossense dos Municípios**

[www.amm.org.br](http://www.amm.org.br) | [centraldeprojetosamm@gmail.com](mailto:centraldeprojetosamm@gmail.com)

---



## **7.1 SUBLEITO**



## **7.2 JAZIDA**



## **Associação Mato-grossense dos Municípios**

[www.amm.org.br](http://www.amm.org.br) | [centraldeprojetosamm@gmail.com](mailto:centraldeprojetosamm@gmail.com)

---



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/85**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA		ESTUDO <b>SONDAGEM DE JAZIDA</b>			FURO:	01
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA		COLETA NO LOTEAMENTO AGUA BOA			POSIÇÃO	EIXO
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA		PROFUNDIDADE : 0,20 A 0,95			ENERGIA:	INTERMED.
Molde nº		molde nº 1	molde nº 2	molde nº 3	molde nº 4	molde nº 5	
Solo úmido + molde	(g)	9795	10175	10442	10389	10065	
Peso do molde	(g)	5500	5540	5610	5510	5510	
Solo úmido	(g)	4295	4635	4832	4875	4555	
Vol. do molde	(dm <sup>3</sup> )	21,97	21,77	21,77	21,77	21,77	
Dens. do solo úmido	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,955	2,129	2,220	2,239	2,106	
Dens. do solo seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,838	1,991	2,008	1,989	1,830	
Cápsula n.º		18	17	18	19	20	
Solo úmido + cápsula	(g)	99,89	100,34	100,78	101,13	101,23	
Solo seco + cápsula	(g)	95,33	94,45	93,44	92,47	91,23	
Peso da cápsula	(g)	24,63	25,66	24,63	25,00	24,94	
Água	(g)	4,56	5,89	7,34	8,66	10,00	
Solo seco	(g)	70,70	66,79	66,81	67,47	66,29	
Umidade	%	6,4	8,8	10,7	12,6	15,1	

**EXPANSÃO**

Data	HORA	molde nº 2			molde nº 3			molde nº 4		
		Altura inicial: 113,50 mm			Altura inicial: 113,50 mm			Altura inicial: 113,50 mm		
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%		
02/12/2017	08:35	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
03/12/2017	08:35	0,00		0,00			0,00			0,00
04/12/2017	09:35	0,00		0,00			0,00			0,00
05/12/2017	09:35	1,13	0,13	0,11	1,14	0,14	0,12	1,19	0,19	0,17

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração		Pressão Padrão Kg/cm <sup>2</sup>	molde nº 2				ISC %	molde nº 3				ISC %	molde nº 4			
	(mm)	Pol.		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	Corrigida	Leitura (mm)		Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	Corrigida	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo		Corrigida			
0,50	0,03	0,025	70	70				85					62				
1,00	1,27	0,050		136				170					120				
1,50	1,90	0,075		206				202					185				
2,00	2,54	0,100	70	290	36,34	51,7		405	50,75	72,2			295	31,95	45,5		
3,00	3,81	0,150		390			51,7	555			72,2		315			45,5	
4,00	5,08	0,200	105	500	41,80	39,7		700	58,52	55,5			388	32,44	30,8		
5,00	7,62	0,300		622				852					460				

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

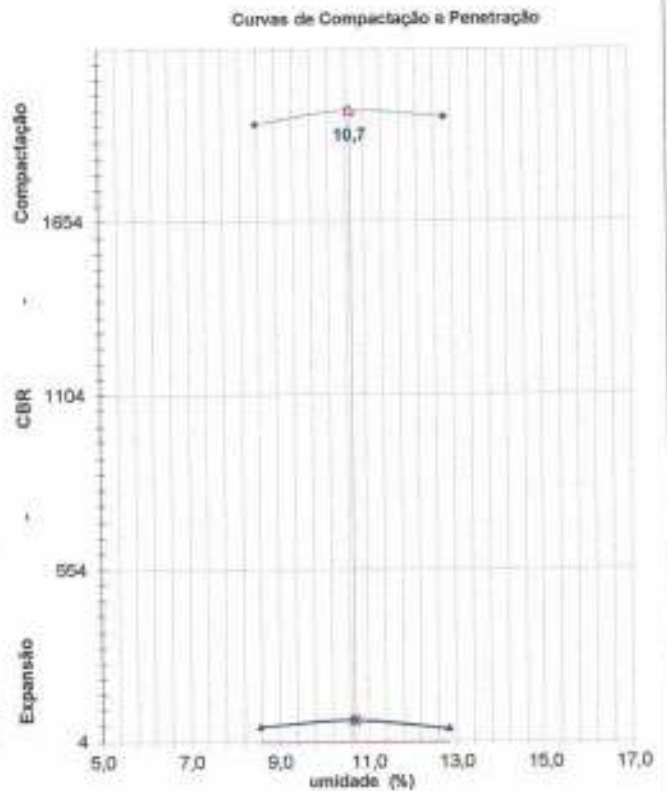
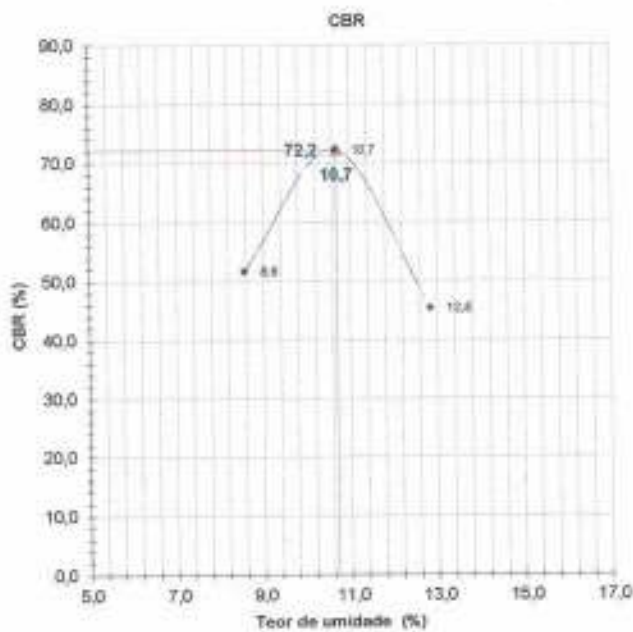
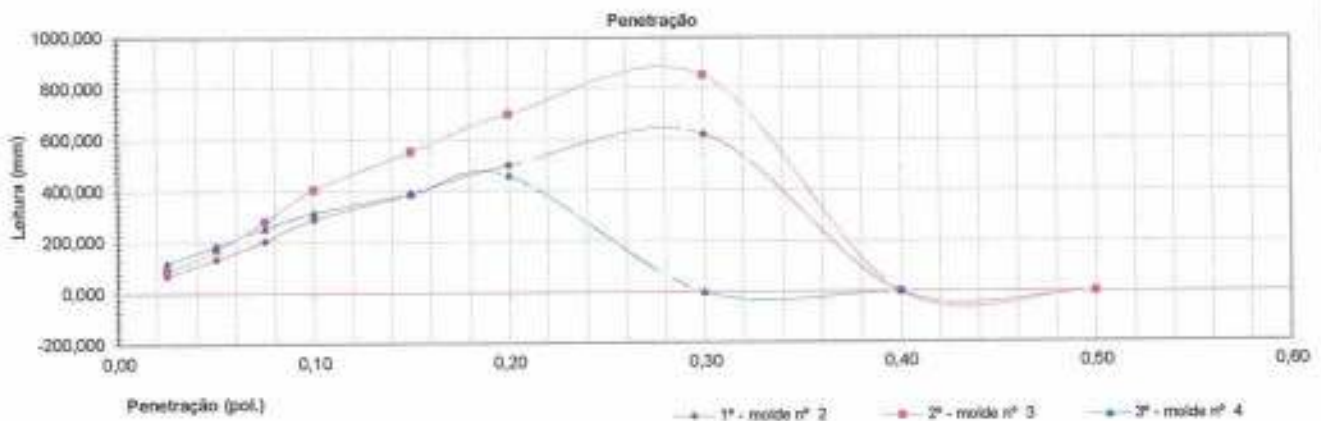
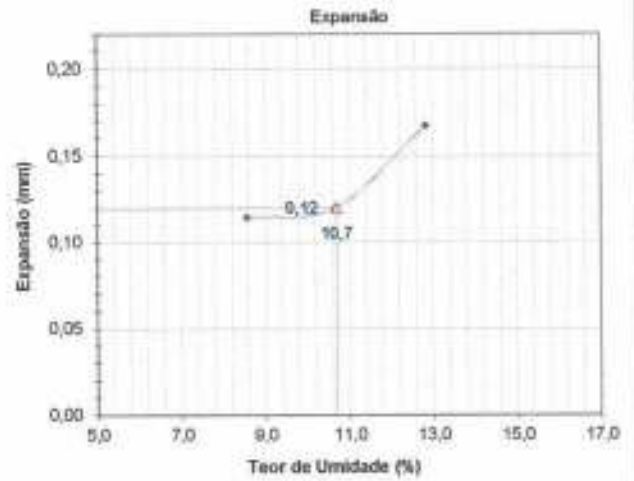
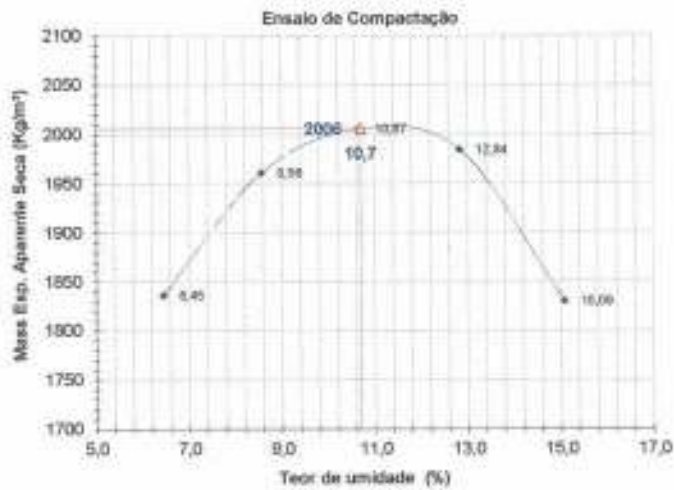
Umidade Ótima	10,7%	Recebimento	01/12/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	2006 g/cm <sup>3</sup>	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,12%	Data de ensaio:	02/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	72,2%	Registro:	
Clas. Do solo: <b>CASCALHO LATÉRITICO C/ ARGILA</b>		OPERADOR/EQUIPE	GOLPES: 28 CAMADAS 5

**AMARILDO F. NASCIMENTO**  
LABORATORISTA

\_\_\_\_\_  
ENGENHEIRO

**COLETA: NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, magnéticos, eletrônicos, digitais ou qualquer sistema de processamento de dados. Sem consentimento escrito da editora não se pode fazer cópia ou qualquer sistema de armazenamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal) com pena de prisão e multa, busca e apreensão e indenizações diversas (art. 121 a 130 da Lei 5.130, de 10.02.1966, Lei dos Direitos Autorais).

# ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

**Cliente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**Obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**ESTUDO:** SONDAAGEM DE CASCALHEIRA  
**LOCAL:** LOTEAMENTO AGUA BOA

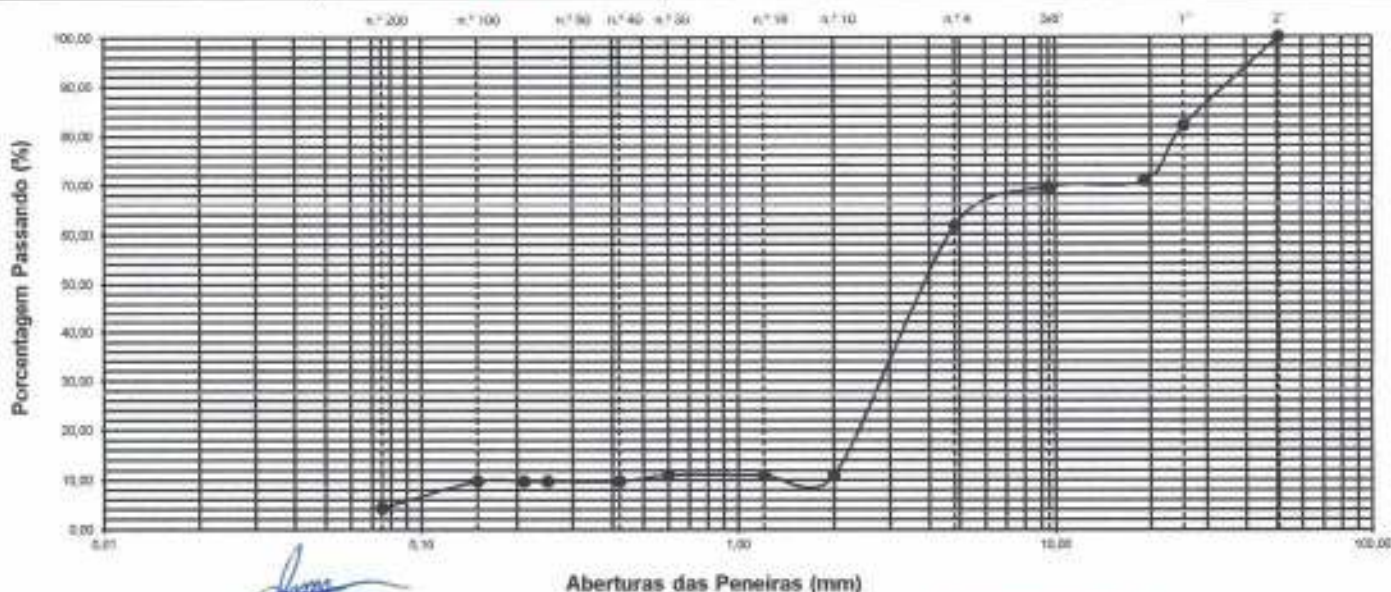
**Data:** 02/12/2017  
**FURO:** 01  
**Prof. do Furo:** 0,20 A 0,95

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Cápsula n.º	11	15	21	Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso da Cápsula (g)	15,95	13,46	14,67	Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	1233,97
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	92,22	83,56	90,50	Material Passando na # n.º10 (g)	266,03
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	89,54	81,15	88,03	Material Seco Passando na # n.º10 (g)	256,98
Peso da Água (g ou ml)	2,68	2,41	2,47	Peso da Amostra Total Seca (g)	1490,95
Peso do Solo Seco (g)	73,59	67,69	73,36		
Umidade (%)	3,6	3,6	3,4		
Umidade Média (g)	3,6				

3 - PENEIRAMENTO GROSSO					
Peneiras	Material Retido	Material Retido			% da Amostra Total que Passa
		Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada	
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00	
1" - 25,40 mm	267,29	17,93	17,93	82,07	
3/4" - 19,10 mm	168,25	11,28	29,21	70,79	
3/8" - 9,50 mm	187,22	12,56	30,48	69,52	
n.º 4 - 4,80 mm	373,31	7,80	38,28	61,72	
n.º10 - 2,00 mm	237,90	50,70	88,98	11,02	

4 - PENEIRAMENTO FINO					
Peso da Amostra Parcial Úmida (g): 100,00			Peso da Amostra Parcial Seca (g): 96,60		
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada		
n.º 16 - 1,20 mm	0,00	0,00	0,00	100,00	11,02
n.º 30 - 0,60 mm	0,00	0,00	0,00	100,00	11,02
n.º 40 - 0,42 mm	10,44	10,81	10,81	89,19	9,82
n.º 60 - 0,25 mm	0,00	0,00	10,81	89,19	9,82
n.º 70 - 0,21 mm	0,00	0,00	10,81	89,19	9,82
n.º 100 - 0,15 mm	0,00	0,00	10,81	89,19	9,82
n.º 200 - 0,075 mm	47,66	49,34	60,15	39,85	4,39

5 - RESUMO					
%	ÍNDICE DE GRUPO			CLASSIFICAÇÃO	
				HRB	S.U.C.S
	% Pedregulho > 4,80 mm	38,28	<b>0</b>	<b>A-1-A</b>	
	% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	50,70			
	% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	6,63				
% Passando na Peneira n.º 200	4,39				
<b>Total</b>	<b>100,00</b>				



**AMARILDO P. DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA**

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA	<b>Data:</b> 02/12/2017
<b>Obra:</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	<b>FURO:</b> 01
<b>Local:</b> LOTEAMENTO AGUA BOA	
<b>Estudo:</b> SONDAÇÃO DE JAZIDA	<b>Profundidade:</b> 0,20 A 0,95

### 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula n.º	35	28	4	45	48
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	12,55	16,12	13,57	13,02	15,32
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	11,15	14,23	11,70	11,20	12,80
Peso da Cápsula (g)	6,03	8,03	5,66	5,81	6,10
Peso da Água (g ou ml)	1,40	1,89	1,87	1,82	2,52
Peso do solo Seco (g)	5,12	6,20	6,04	5,39	6,70
Umidade (%)	27,34	30,48	30,96	33,77	37,61
N.º de Golpes	50	42	32	22	12
t	1,11	1,08	1,04	0,98	0,89
LIMITE DE LIQUIDEZ	30,47	33,05	32,18	33,10	33,54

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula Nº.	43	31	36	21	41
Peso da Cápsula+Solo Úmido (g)	9,18	8,72	8,77	9,02	9,01
peso da cápsula+solo seco (g)	8,51	8,11	8,16	8,41	8,10
Peso da Cápsula (g)	6,15	5,83	5,67	6,29	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,67	0,61	0,61	0,61	0,91
Peso do Solo Seco (g)	2,36	2,28	2,29	2,12	5,10
LIMITE DE PLASTICIDADE	28,39	26,75	26,64	28,77	17,84

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	36,0
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	25,0
INDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	11,0

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

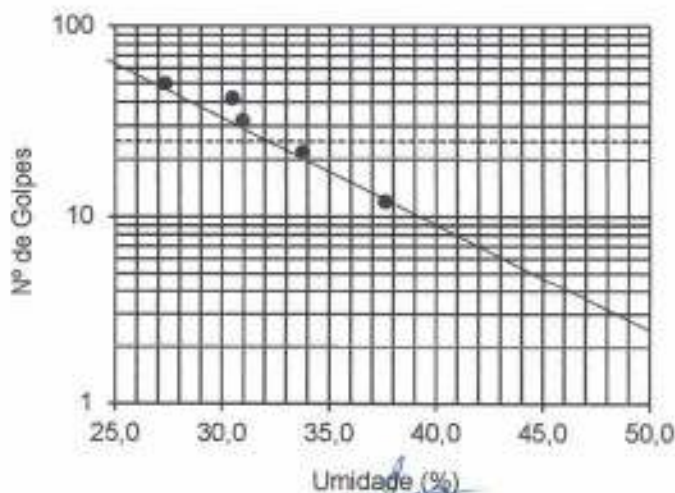
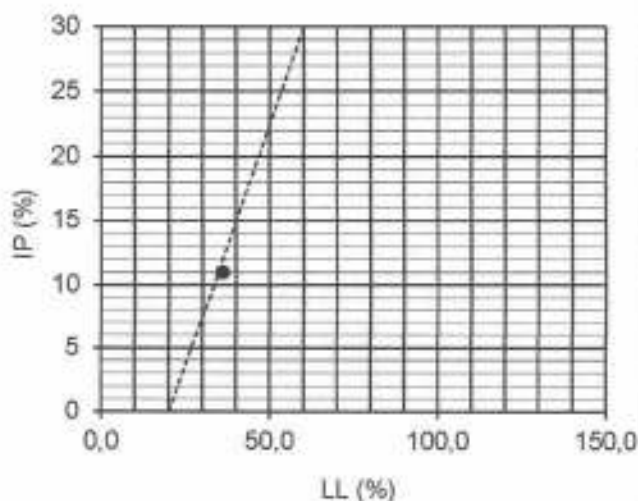


GRAFICO DE PLASTICIDADE



Operador: **AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
LABORATORISTA

**ENGENHEIRO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRMA NBR 9095/86**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA		ESTUDO		SONDAGEM DE JAZIDA	FURO:	02
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA		COLETA:		NO LOTEAMENTO AGUA BOA	POSICÃO	EIXO
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA		PROFUNDIDADE :		0,20 A 1,25	ENERGIA:	INTERMED.
Molde nº		molde nº 6	molde nº 7	molde nº 8	molde nº 9	molde nº 10	
Solo úmido + molde	(g)	8365	9972	10232	10095	9712	
Peso do molde	(g)	5570	5590	5430	5580	5500	
Solo úmido	(g)	3815	4382	4802	4515	4132	
Vol. do molde	(dm <sup>3</sup> )	2183	2182	2183	2183	2173	
Dens. do solo úmido	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,764	2,008	2,220	2,087	1,902	
Dens. do solo seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,682	1,848	1,998	1,847	1,661	
Cápsula n.º		2	3	4	5	6	
Solo úmido + cápsula	(g)	100,56	101,19	99,87	99,59	101,11	
Solo seco + cápsula	(g)	95,77	95,11	92,33	91,33	91,34	
Peso da cápsula	(g)	25,20	25,74	25,14	28,00	27,05	
Água	(g)	4,79	6,08	7,54	8,28	9,77	
Solo seco	(g)	70,57	69,37	67,19	63,33	64,29	
Umidade	%	6,8	8,8	11,2	13,0	15,2	

**EXPANSÃO**

Data		molde nº 7			molde nº 8			molde nº 9		
		Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
		mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%
02/12/2017	09:35	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
03/12/2017	09:35	0,00		0,00			0,00			0,00
04/12/2017	09:35	0,00		0,00			0,00			0,00
06/12/2017	09:35	1,19	0,19	0,17	1,21	0,21	0,18	1,19	0,19	0,17

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração		Pressão Padrão Kg/cm <sup>2</sup>	molde nº 7			molde nº 8			molde nº 9		
	(mm)	Pol.		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	ISC Corrigida %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	ISC %
0,50	0,63	0,025		70			92			52		
1,00	1,27	0,050		145			168			118		
1,50	1,90	0,075		212			255			180		
2,00	2,54	0,100	70	290	36,34	51,7	382	47,66	68,1	235	29,45	41,9
3,00	3,81	0,150		360			522			300		41,9
4,00	5,08	0,200	105	435	36,37	34,5	690	56,85	53,9	368	30,76	29,2
6,00	7,62	0,300		612			835			430		

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

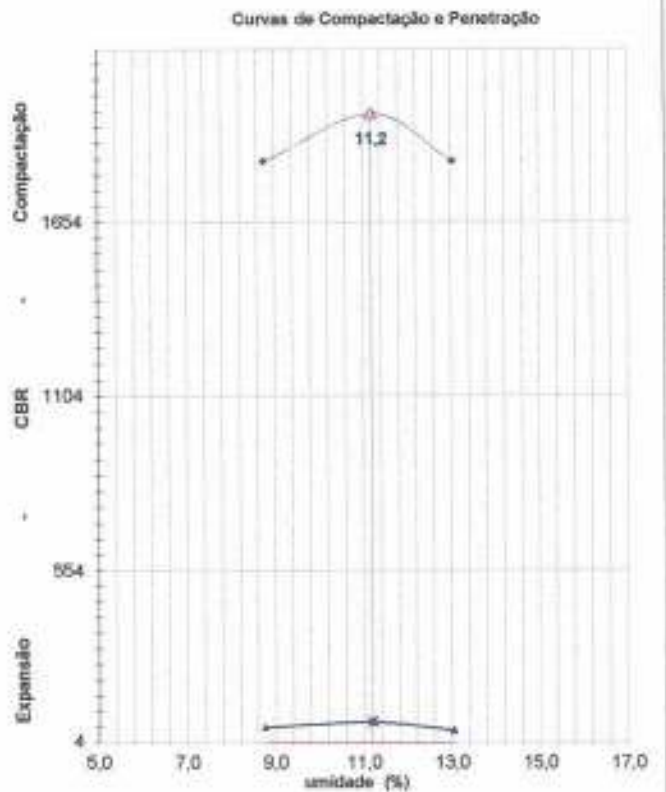
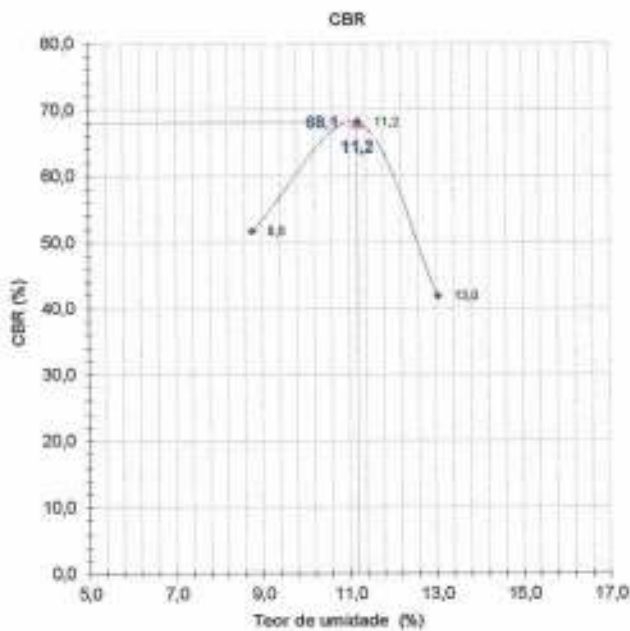
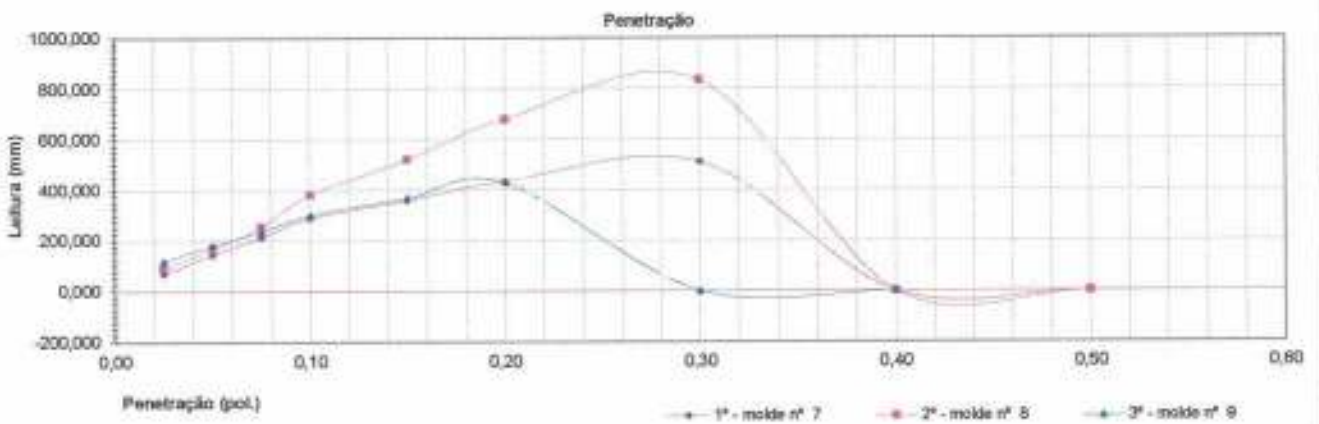
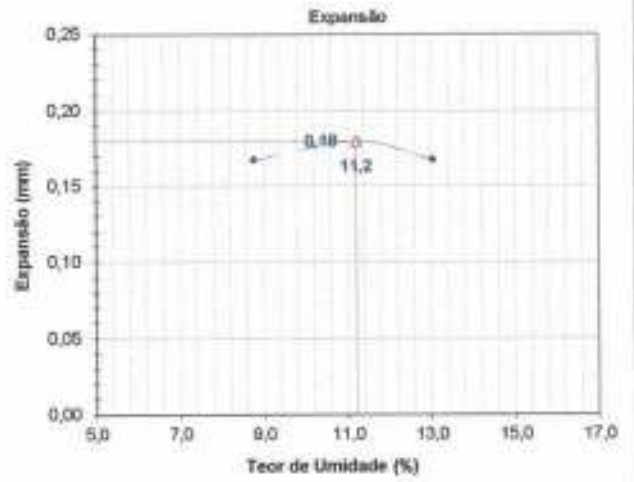
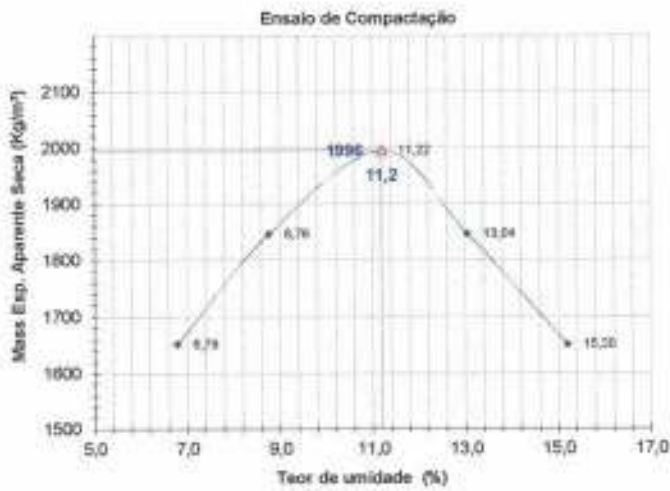
Umidade Ótima	11,2%	Recbimento	01/12/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	1898 g/cm <sup>3</sup>	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,18%	Data de ensaio:	02/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	68,1%	Registro:	
Clas. Do solo:	<b>CASCALHO LATERÍTICO C/ ARGILA</b>	OPERADOR/EQUIPE	GOLPES: 25 CAMADAS 5

**AMARILDO P. NASCIMENTO**  
LABORATORISTA

\_\_\_\_\_  
ENGENHEIRO

**COLETA: NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, mecânicos, fotográficos, magnéticos, fonográficos, videográficos. Vedada a reprodução sob qualquer forma ou meio, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua edição. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal) com pena de prisão e multa, sancionada e reforçada por diversas leis (arts. 187 a 190 da Lei 5.810, de 19.02.1968; Lei dos Direitos Autorais).

## ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

**Ciente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**Obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**LOCAL** LOTEAMENTO AGUA BOA  
**Estudo:** SONDAEM DE JAZIDA

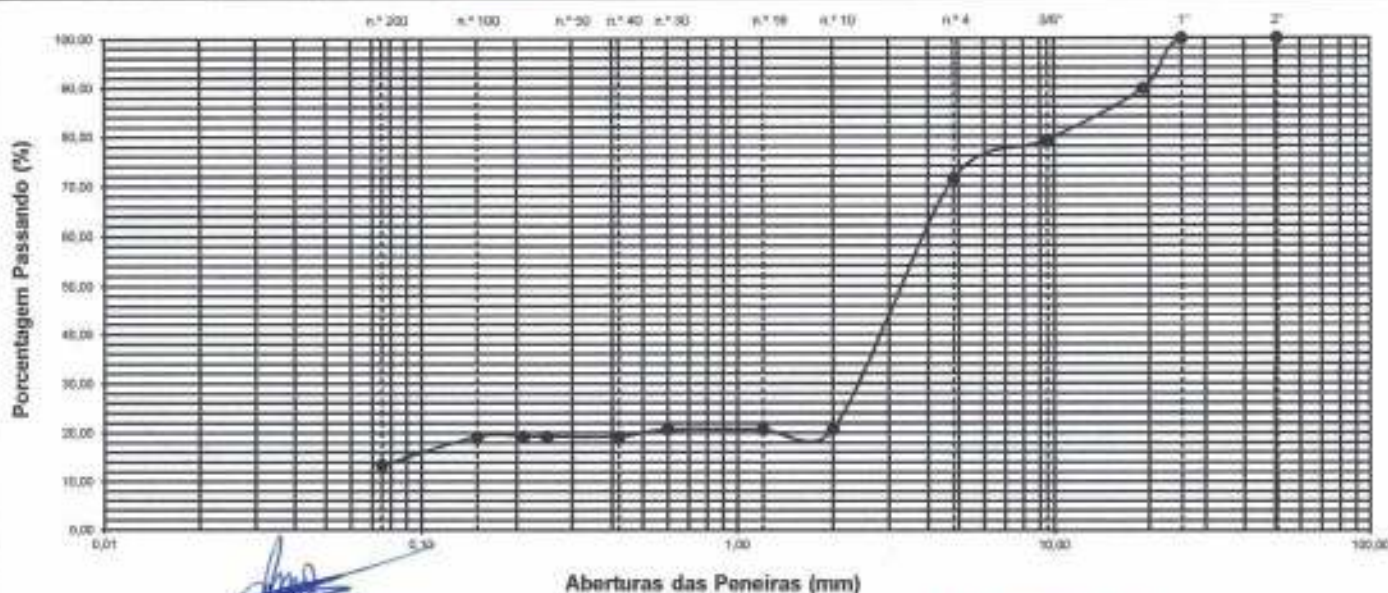
**Data:** 02/12/2017  
**FURO:** 02  
**Prof. do Furo:** 0,20 A 1,25

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Cápsula n.º	13	65	32	Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso da Cápsula (g)	14,06	14,89	14,79		
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	73,46	76,97	79,62	Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	847,14
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	72,13	74,58	75,58		
Peso da Água (g ou ml)	1,33	2,39	4,04	Material Passando na # n.º10 (g)	652,86
Peso do Solo Seco (g)	59,07	59,69	60,79	Material Seco Passando na # n.º10 (g)	625,86
Umidade (%)	2,3	4,0	6,6	Peso da Amostra Total Seca (g)	1473,00
Umidade Média (g)	4,3				

3 - PENEIRAMENTO GROSSO					
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa	
	Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada		
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00	
1" - 25,40 mm	0,00	0,00	0,00	100,00	
3/4" - 19,10 mm	151,24	10,27	10,27	89,73	
3/8" - 9,50 mm	305,83	20,76	20,76	79,24	
n.º 4 - 4,80 mm	265,30	7,80	28,56	71,44	
n.º 10 - 2,00 mm	124,77	50,70	79,26	20,74	

4 - PENEIRAMENTO FINO					
Peso da Amostra Parcial Úmida (g): 100,00			Peso da Amostra Parcial Seca (g): 95,86		
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada		
n.º 16 - 1,20 mm		0,00	0,00	100,00	20,74
n.º 30 - 0,60 mm		0,00	0,00	100,00	20,74
n.º 40 - 0,42 mm	6,62	6,91	6,91	93,09	19,31
n.º 60 - 0,25 mm		0,00	6,91	93,09	19,31
n.º 70 - 0,21 mm		0,00	6,91	93,09	19,31
n.º 100 - 0,15 mm		0,00	6,91	93,09	19,31
n.º 200 - 0,075 mm	27,06	28,23	35,13	64,87	13,46

5 - RESUMO				
%	INDICE DE GRUPO		CLASSIFICAÇÃO	
	0		HRB	S.U.C.8
			A-1-A	
Total	100,00			
% Pedregulho > 4,80 mm	28,56			
% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	60,70			
% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	7,29			
% Passando na Peneira n.º 200	13,46			



**AMARILDO P. DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA**

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

**Cliente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**Obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**Local:** LOTEAMENTO AGUA BOA  
**Estudo:** SONDAGEM DE JAZIDA

**Data:** 02/12/2017  
**FURO:** 02  
**Profundidade:** 0,20 A 1,25

### 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula n.º	9	23	33	15	11
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	18,30	18,60	18,68	19,01	20,22
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	15,55	15,29	15,68	15,49	15,82
Peso da Cápsula (g)	5,81	5,72	6,49	6,21	5,52
Peso da Água (g ou ml)	2,75	3,31	3,00	3,52	4,40
Peso do solo Seco (g)	9,74	9,57	9,19	9,28	10,30
Umidade (%)	28,23	34,58	32,64	37,93	42,72
N.º de Golpes	52	42	32	20	12
h	1,12	1,08	1,04	0,97	0,89
LIMITE DE LIQUIDEZ	31,65	37,50	33,93	36,63	38,10

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula N.º	41	21	43	50	25
Peso da Cápsula+ Solo Úmido (g)	9,05	8,98	9,28	9,44	8,82
peso da cápsula+ solo seco (g)	8,42	8,44	8,64	8,80	7,68
Peso da Cápsula (g)	5,95	6,29	6,15	6,28	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,63	0,54	0,64	0,64	1,14
Peso do Solo Seco (g)	2,47	2,15	2,49	2,52	4,68
LIMITE DE PLASTICIDADE	25,51	25,12	25,70	25,40	24,36

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	35,6
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	25,1
INDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	10,5

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

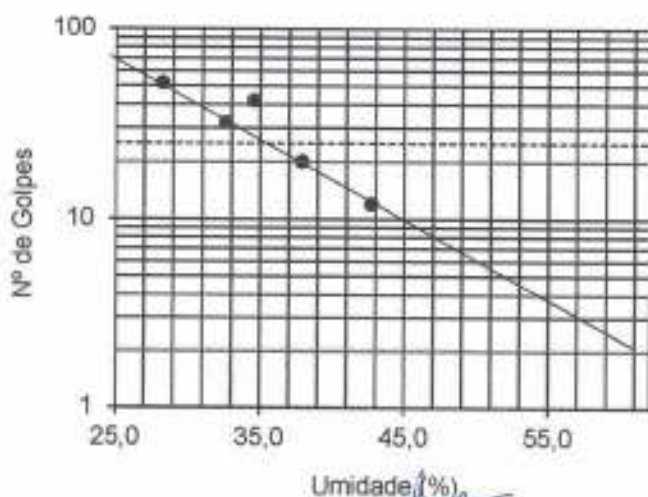
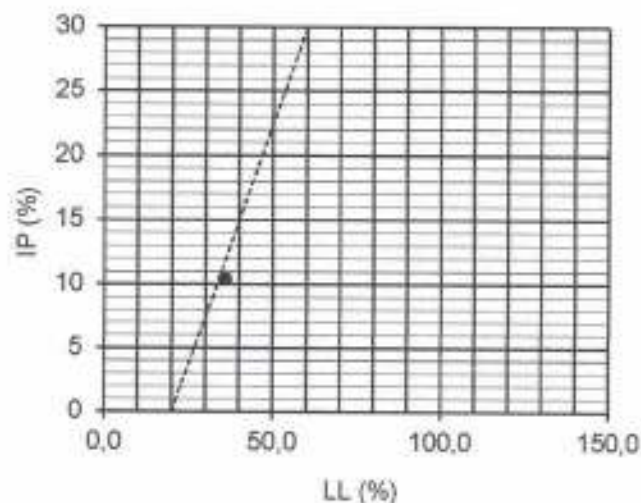


GRAFICO DE PLASTICIDADE



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/86**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA		ESTUDO	SONDAGEM DE JAZIDA		FURO:	03
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA		COLETA	NO LOTEAMENTO AGUA BOA		POSIÇÃO	EIXO
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA		PROFUNDIDADE :	0,20 A 1,15		ENERGIA:	INTERMED.
Molde nº		molde nº 11	molde nº 12	molde nº 13	molde nº 14	molde nº 15	
Solo úmido + molde	(g)	9615	10045	10414	10425	10280	
Peso do molde	(g)	5550	5540	5640	5530	5530	
Solo úmido	(g)	4065	4505	4774	4895	4750	
Vol. do molde	(dm3)	2161	2170	2170	2170	2170	
Dens. do solo úmido	(Kg/m3)	1,881	2,078	2,200	2,258	2,188	
Dens. do solo seco	(Kg/m3)	1,743	1,891	1,963	1,978	1,886	
Cápsula n.º		7	8	9	10	11	
Solo úmido + cápsula	(g)	101,23	100,56	100,78	101,12	101,46	
Solo seco + cápsula	(g)	95,66	94,00	92,56	91,76	90,77	
Peso da cápsula	(g)	25,25	27,00	24,86	25,18	24,12	
Água	(g)	5,57	6,56	8,22	9,36	10,69	
Solo seco	(g)	70,41	67,00	67,70	68,58	66,65	
Umidade	%	7,9	8,8	13,1	14,1	16,0	

**EXPANSÃO**

Data	HORA	molde nº 12			molde nº 13			molde nº 14		
		Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
		mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%
02/12/2017	10:25	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
03/12/2017	10:25	0,00		0,00			0,00			0,00
04/12/2017	10:25	0,00		0,00			0,00			0,00
05/12/2017	10:25	1,16	0,16	0,14	1,19	0,19	0,16	1,15	0,15	0,13

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração		Pressão Padrão Kg/cm2	molde nº 12			molde nº 13			molde nº 14					
	(mm)	Pol		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm2) Cálcl.	Corrigida	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm2) Cálcl.	Corrigida	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm2) Cálcl.	Corrigida	ISC %
	0,50	0,63		0,025	62				95				65		
1,00	1,27	0,050	127				172				100				
1,50	1,90	0,075	200				288				158				
2,00	2,54	0,100	70	278	34,83	49,5	400	50,12	71,3	71,3	205	25,69	36,5		
3,00	3,81	0,150		360			532				262			36,5	
4,00	5,08	0,200	105	435	36,37	34,5	670	56,01	53,1		335	38,01	26,6		
5,00	7,62	0,300		615			805				415				

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

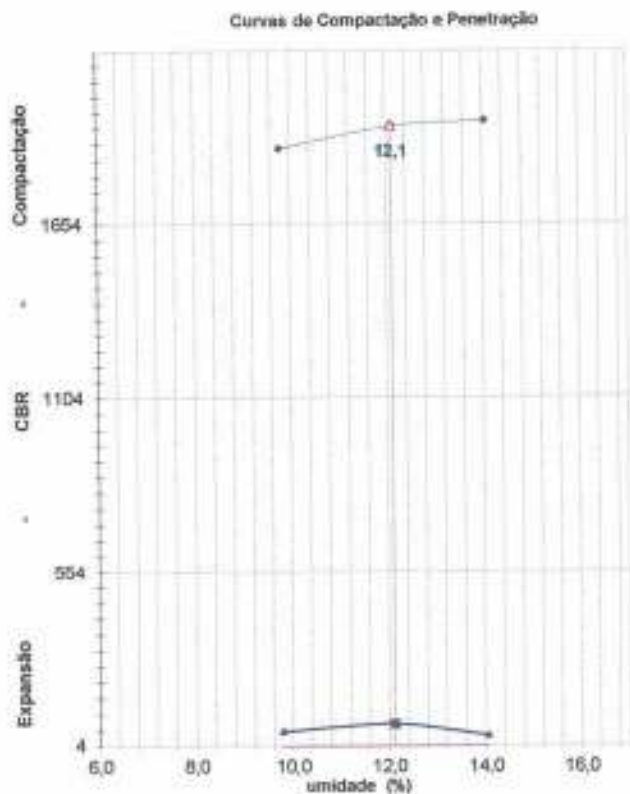
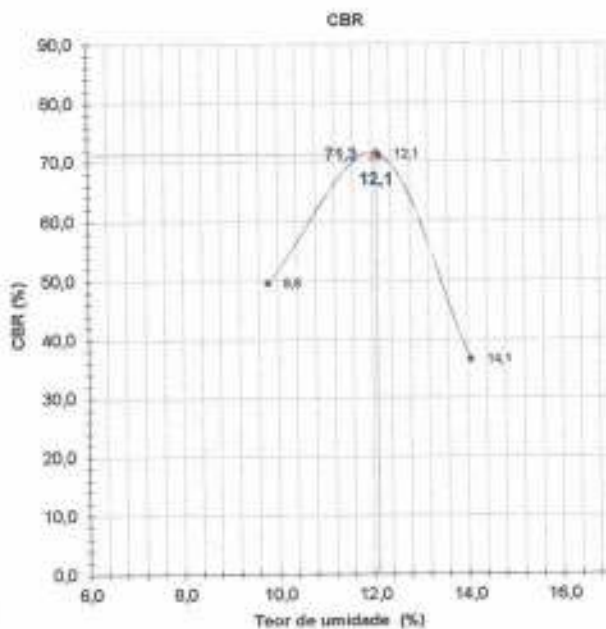
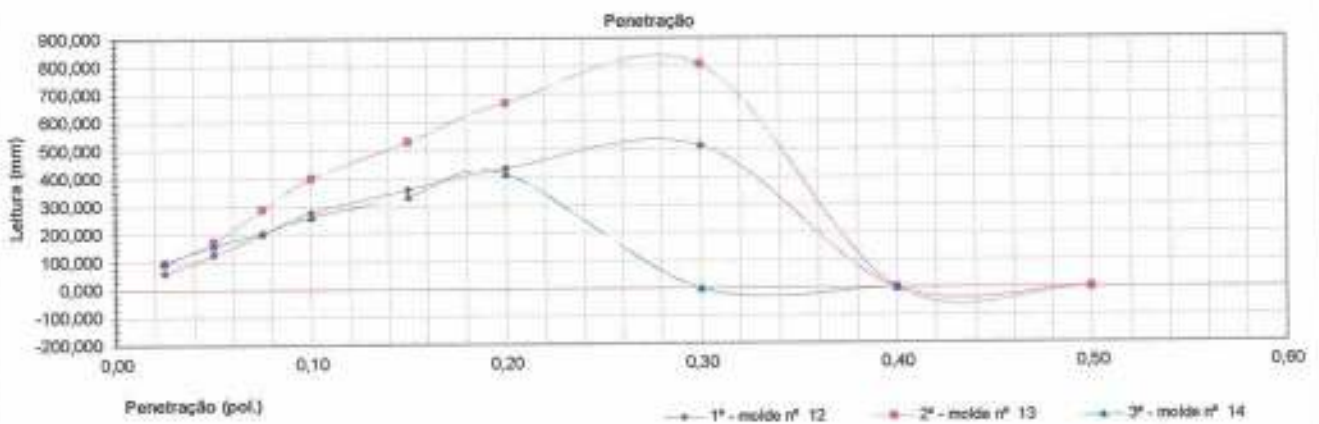
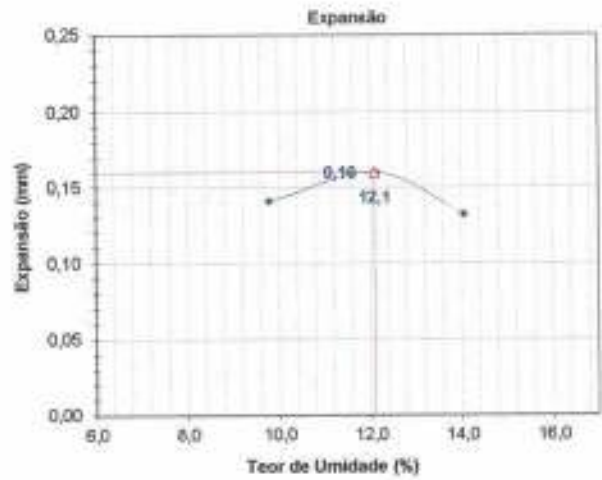
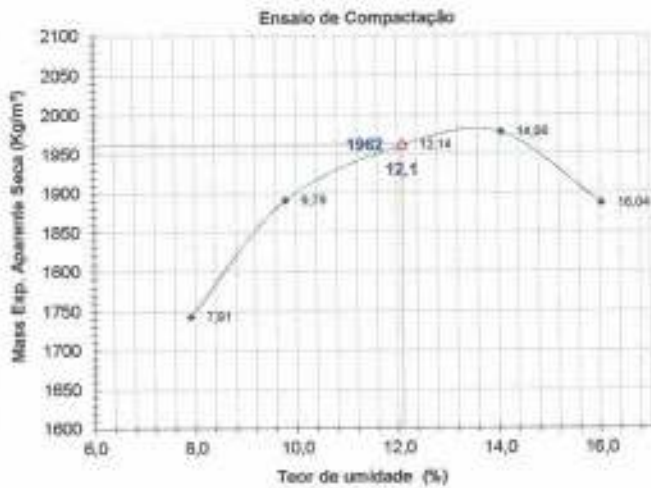
Umidade Ótima	12,1%	Recebimento	01/12/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	1962 g/cm	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,16%	Data do ensaio:	02/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	71,3%	Registro:	
Clas. Do solo: <b>CASCALHO LATERITICO C/ ARGILA</b>		OPERADOR/EQUIPE	GOLPES: 26 CAMADAS 5

  
**AMARILDO NASCIMENTO**  
 LABORATORISTA

\_\_\_\_\_  
 ENGENHEIRO

**COLETA: NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, injetivos, fonográficos, videográficos. Vedada a reprodução sob qualquer forma ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às traduções gráficas de obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafo do Código Penal) com pena de prisão e multa, além de apreensão e saisitação diversas (arts. 101 e 110 da Lei 5.678, de 15.02.1966, Lei dos Direitos Autorais).

## ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

**Cliente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**Obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**LOCAL:** LOTEAMENTO AGUA BOA  
**Estudo:** SONDAAGEM DE JAZIDA

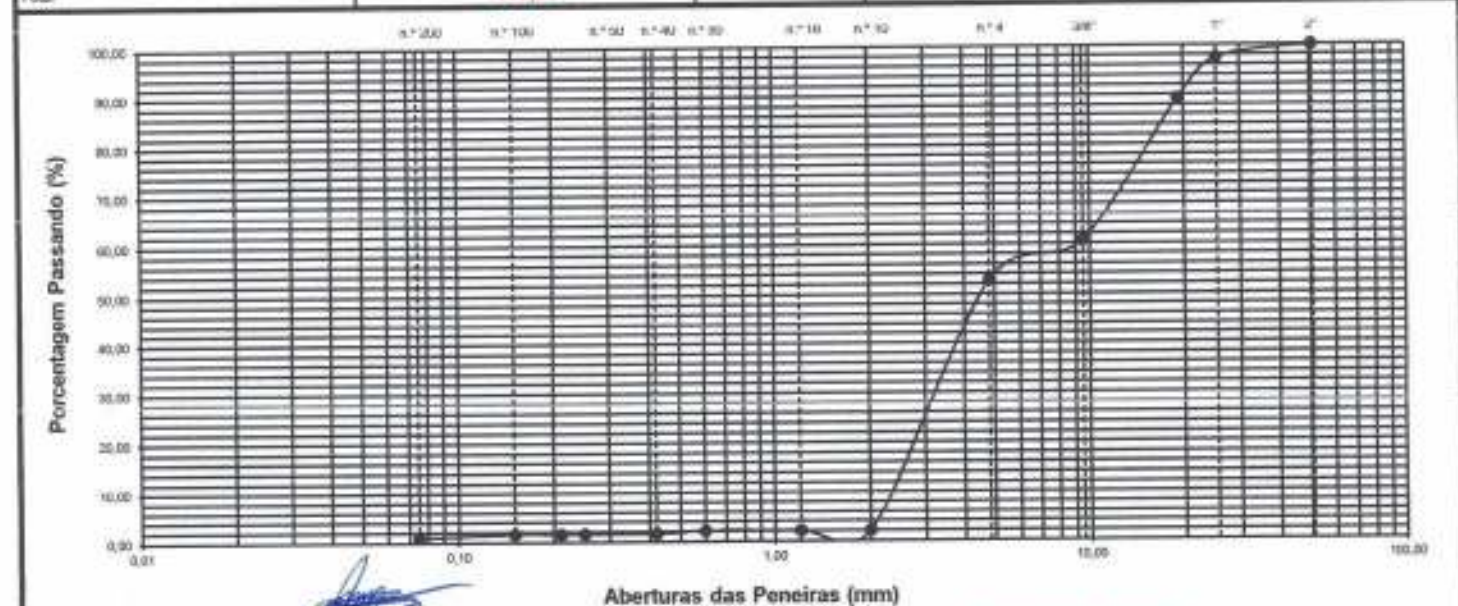
**Data:** 02/12/2017  
**FURO:** 03  
**Prof. do Furo:** 0,20 A 1,15

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Cápsula n.º	40	29	62	Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso da Cápsula (g)	17,56	13,31	14,92	Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	1235,86
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	96,54	79,04	98,00	Material Passando na # n.º10 (g)	264,14
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	95,12	78,64	96,00	Material Seco Passando na # n.º10 (g)	259,89
Peso da Água (g ou ml)	1,42	0,40	2,00	Peso da Amostra Total Seca (g)	1495,75
Peso do Solo Seco (g)	77,56	65,33	81,08		
Umidade (%)	1,8	0,6	2,5		
Umidade Média (g)	1,6				

3 - PENEIRAMENTO GROSSO					
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa	
	Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada		
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00	
1" - 25,40 mm	38,05	2,54	2,54	97,46	
3/4" - 19,10 mm	122,54	8,19	10,74	89,26	
3/8" - 9,50 mm	551,00	36,84	39,38	60,62	
n.º 4 - 4,80 mm	394,57	7,80	47,18	52,82	
n.º 10 - 2,00 mm	129,70	50,70	97,68	2,12	

4 - PENEIRAMENTO FINO					
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada		
n.º 16 - 1,20 mm		0,00	0,00	100,00	2,12
n.º 30 - 0,60 mm		0,00	0,00	100,00	2,12
n.º 40 - 0,42 mm	24,80	25,21	25,21	74,79	1,68
n.º 60 - 0,25 mm		0,00	25,21	74,79	1,68
n.º 70 - 0,21 mm		0,00	25,21	74,79	1,68
n.º 100 - 0,15 mm		0,00	25,21	74,79	1,68
n.º 200 - 0,075 mm	29,90	30,39	55,60	44,40	0,94

5 - RESUMO				
		ÍNDICE DE GRUPO	CLASSIFICAÇÃO	
			HRB	S.U.C.S
% Pedregulho > 4,80 mm	47,18	<b>0</b>	<b>A-1-A</b>	
% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	60,70			
% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	1,18			
% Passando na Peneira n.º 200	0,94			
Total	100,00			



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

<b>Cliente:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA	<b>Data:</b> 03/12/2017
<b>Obra:</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	<b>FURO:</b> 03
<b>Local:</b> LOTEAMENTO AGUA BOA	
<b>Estudo:</b> SONDAÇÃO DE JAZIDA	<b>Profundidade:</b> 0,20 A 1,15

### 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUEZ

Cápsula n.º	37	35	45	30	48
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	21,59	19,41	17,49	15,97	17,83
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	17,69	16,22	14,32	12,92	14,11
Peso da Cápsula (g)	5,90	6,03	5,81	5,11	6,10
Peso da Água (g ou ml)	3,90	3,19	3,17	3,05	3,72
Peso do solo Seco (g)	11,79	10,19	8,51	7,81	8,01
Umidade (%)	33,08	31,31	37,25	39,05	46,44
N.º de Golpes	50	42	32	20	12
k	1,11	1,08	1,04	0,97	0,89
LIMITE DE LIQUEZ	36,66	33,94	38,71	37,72	41,42

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula N.º	40	36	18	16	11
Peso da Cápsula+Solo Úmido (g)	8,77	8,12	8,62	7,95	7,85
peso da cápsula+solo seco (g)	8,23	7,68	8,15	7,45	6,80
Peso da Cápsula (g)	6,09	5,87	6,28	5,50	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,54	0,44	0,47	0,50	1,05
Peso do Solo Seco (g)	2,14	1,81	1,87	1,95	3,80
LIMITE DE PLASTICIDADE	24,66	24,31	25,13	25,64	27,63

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUEZ - LL (%)	37,7
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	25,7
INDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	12,0

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUEZ

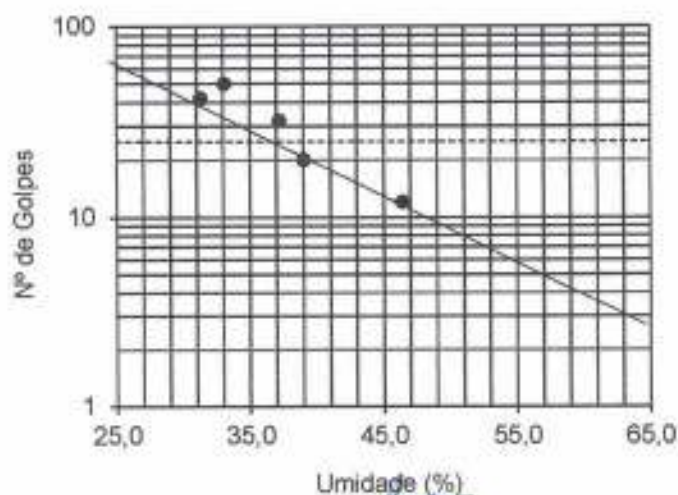
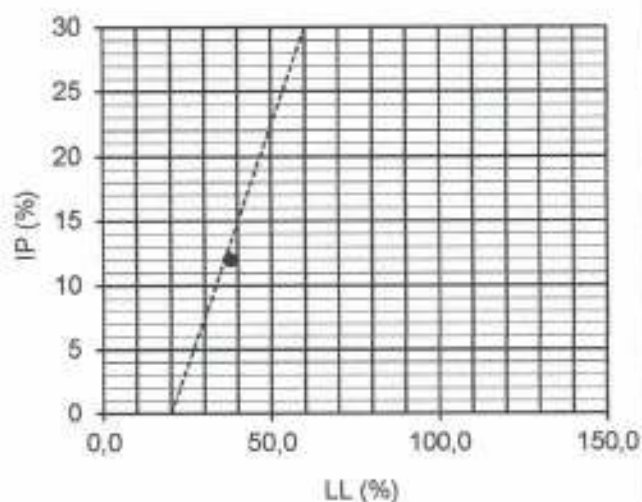


GRAFICO DE PLASTICIDADE



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9805/96**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA		ESTUDO	SONDAGEM DE JAZIDA		FURO:	04
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		COLETA:	NO LOTEAMENTO AGUA BOA		POSIÇÃO	EIXO
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA		PROFUNDIDADE:	0,15 A 0,95		ENERGIA:	INTERMED.
Molde nº		molde nº 16	molde nº 17	molde nº 18	molde nº 19	molde nº 20	
Solo úmido + molde	(g)	9525	10105	10422	10390	10100	
Peso do molde	(g)	5560	5610	5520	5590	5590	
Solo úmido	(g)	3965	4495	4902	4800	4520	
Vol. do molde	(dm <sup>3</sup> )	2186	2163	2177	2170	2177	
Dens. do solo úmido	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,814	2,079	2,252	2,212	2,076	
Dens. do solo seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,994	1,991	2,013	1,938	1,785	
Cápsula n.º		21	22	23	24	25	
Solo úmido + cápsula	(g)	102,19	101,45	101,23	101,26	100,89	
Solo seco + cápsula	(g)	96,56	94,97	93,88	92,22	91,00	
Peso da cápsula	(g)	23,63	29,36	32,02	26,10	30,36	
Água	(g)	5,63	6,48	7,35	9,34	9,89	
Solo seco	(g)	72,93	85,51	61,86	66,12	60,64	
Umidade	%	7,7	8,9	11,9	14,1	16,3	

**EXPANSÃO**

Data	HORA	molde nº 17			molde nº 18			molde nº 19		
		Altura inicial: 113,50 mm			Altura inicial: 113,50 mm			Altura inicial: 113,50 mm		
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%		
02/12/2017	10:36	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
03/12/2017	10:36	0,00		0,00			0,00			0,00
04/12/2017	10:36	0,00		0,00			0,00			0,00
06/12/2017	10:36	1,21	0,21	0,19	1,27	0,27	0,24	1,19	0,19	0,17

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração		Pressão Padrão Kg/cm <sup>2</sup>	molde nº 17			molde nº 18			molde nº 19		
	(mm)	Pol.		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	ISC Corrigida %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	ISC %
0,50	0,63	0,025		58			75			48		
1,00	1,27	0,050		122			155			105		
1,50	1,90	0,075		190			260			162		
2,00	2,54	0,100	70	275	34,46	49,0	380	47,61	67,7	228	28,57	40,6
3,00	3,81	0,150		380			600			300		
4,00	5,08	0,200	105	455	38,04	36,1	822	52,00	49,3	372	31,10	29,5
5,00	7,62	0,300		670			755			445		

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

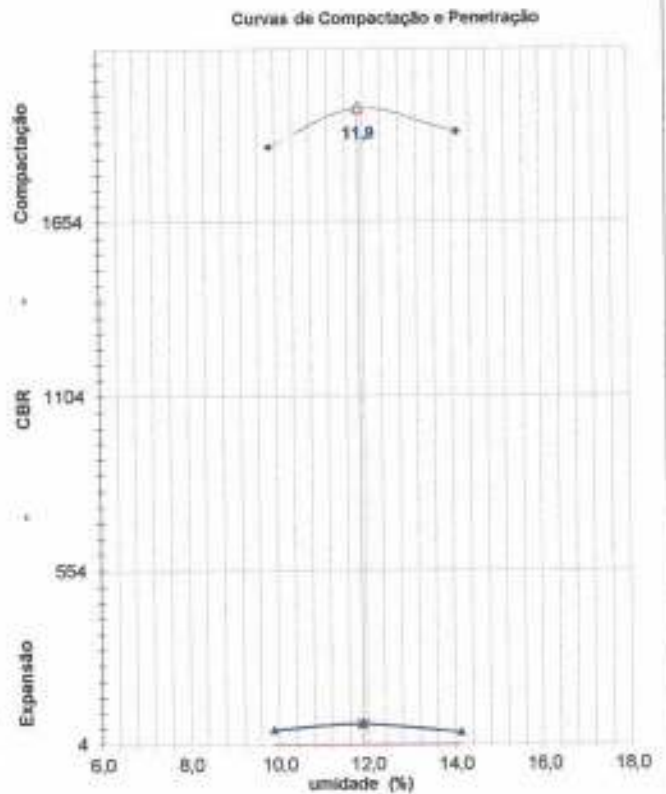
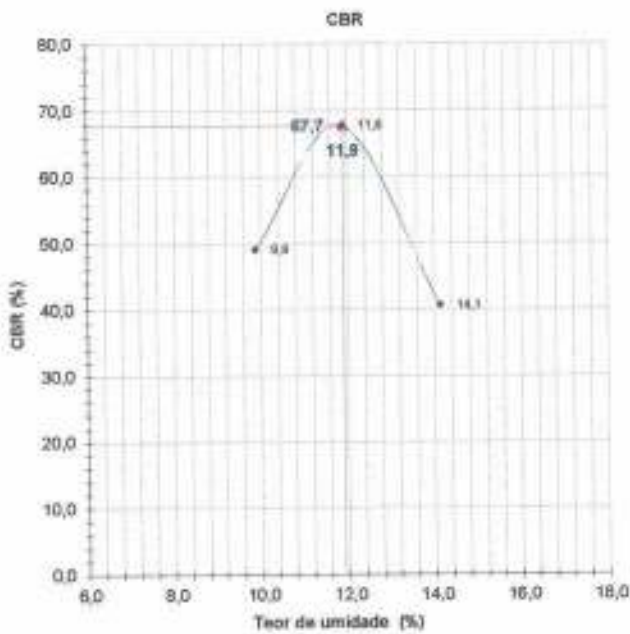
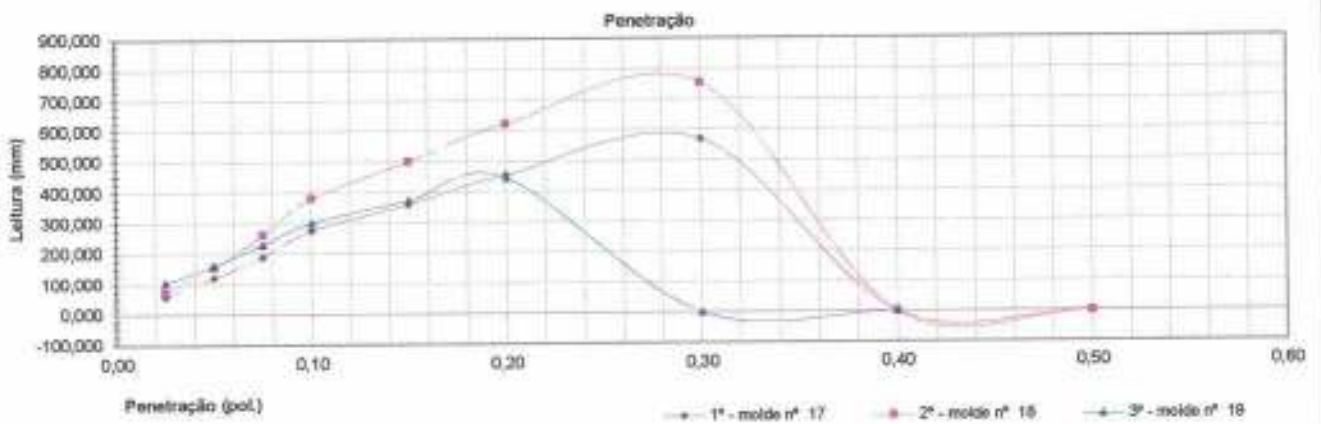
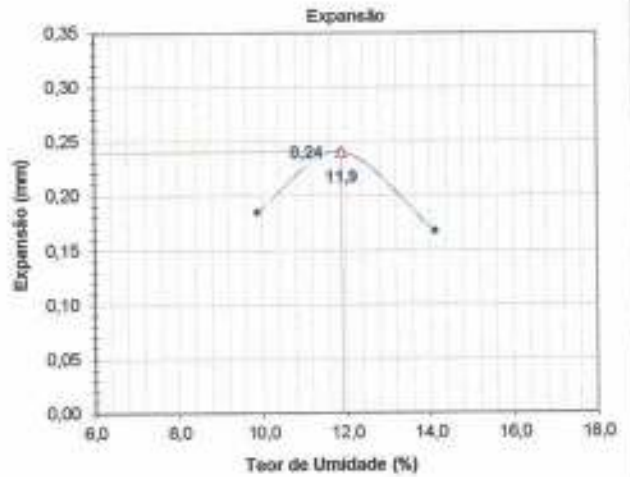
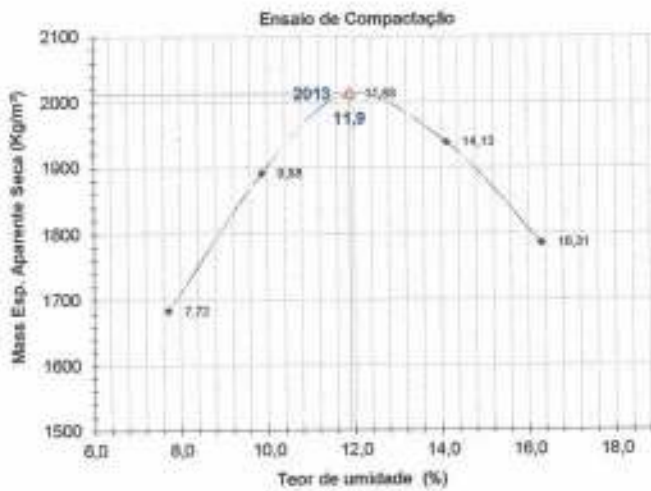
Umidade Ótima	11,9%	Recebimento	01/12/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	2013 g/cm <sup>3</sup>	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,24%	Data de ensaio:	02/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	67,7%	Registro:	
Clas. Do solo:	<b>CASCALHO LATERÍTICO C/ ARGILA</b>	OPERADOR/EQUIPE	GOLPES: 26 CAMADAS 5

AMARILDO P. MASCIMENTO  
LABORATORISTA

ENGENHEIRO

**COLETA: NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fitográficos, reprográficos, fotográficos, videográficos, vetada a reprodução total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Dessa proibição aplicam-se também as características gráficas de esta e à sua edição. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 154 e parágrafos do Código Penal) com pena de prisão e multa, busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 121 a 131 da Lei 9.810, de 10.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

## ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

Data: **03/12/2017**

Obra: **PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**

FURO: **04**

Local: **LOTEAMENTO AGUA BOA**

Prof. do Furo: **0,15 A 0,95**

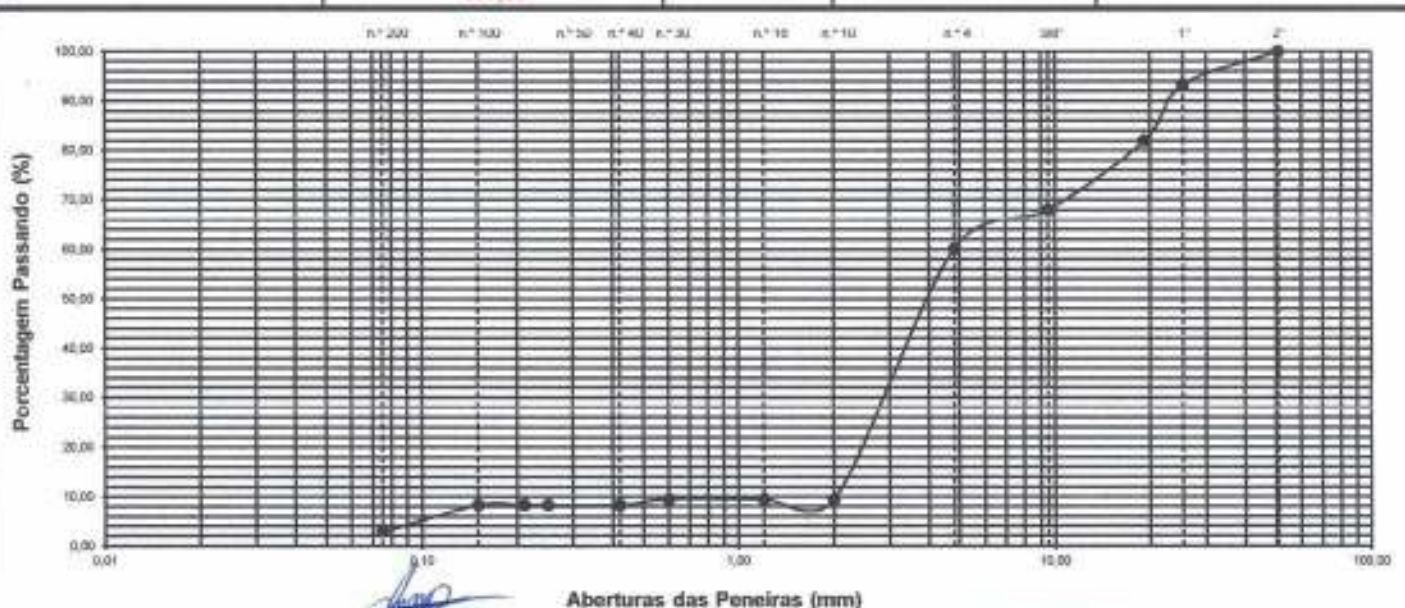
Estudo: **SONDAGEM DE JAZIDA**

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Cápsula n.º	60	16	21	Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso da Cápsula (g)	14,71	14,04	14,67	Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	1165,54
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	98,05	91,85	90,50	Material Passando na # n.º10 (g)	334,46
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	96,33	90,05	88,67	Material Seco Passando na # n.º10 (g)	326,89
Peso da Água (g ou ml)	1,72	1,80	1,83	Peso da Amostra Total Seca (g)	1492,43
Peso do Solo Seco (g)	81,62	78,01	74,00		
Umidade (%)	2,1	2,4	2,5		
Umidade Média (g)	2,3				

3 - PENEIRAMENTO GROSSO					
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa	
	Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada		
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00	
1" - 25,40 mm	99,25	6,65	6,65	93,35	
3/4 - 19,10 mm	170,41	11,42	18,07	81,93	
3/8" - 9,50 mm	376,35	25,35	32,00	68,00	
n.º 4 - 4,80 mm	356,77	7,80	39,80	60,20	
n.º 10 - 2,00 mm	160,76	50,70	90,50	9,50	

4 - PENEIRAMENTO FINO					
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa	
	Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada	% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
n.º 16 - 1,20 mm		0,00	0,00	100,00	9,50
n.º 30 - 0,60 mm		0,00	0,00	100,00	9,50
n.º 40 - 0,42 mm	12,48	12,77	12,77	87,23	8,29
n.º 60 - 0,25 mm		0,00	12,77	87,23	8,29
n.º 70 - 0,21 mm		0,00	12,77	87,23	8,29
n.º 100 - 0,15 mm		0,00	12,77	87,23	8,29
n.º 200 - 0,075 mm	55,85	57,14	89,91	30,09	2,86

5 - RESUMO		ÍNDICE DE GRUPO	CLASSIFICAÇÃO	
% Pedregulho > 4,80 mm	39,80		HRB	S.U.C.B
% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	60,70	0	A-1-A	
% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	6,64			
% Passando na Peneira n.º 200	2,86			
Total	100,00			



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
LABORATORISTA

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

Cliente: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA</b>	Data: <b>03/12/2017</b>
Obra: <b>PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA</b>	FURO: <b>04</b>
Local: <b>LOTEAMENTO AGUA BOA</b>	
Estudo: <b>SONDAGEM DE JAZIDA</b>	Profundidade: <b>0,15 A 0,95</b>

### 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula n.º	19	31	33	34	44
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	21,99	20,66	20,49	22,20	19,66
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	18,60	17,24	17,26	18,19	15,74
Peso da Cápsula (g)	5,75	5,83	6,49	6,12	5,47
Peso da Água (g ou ml)	3,39	3,42	3,23	4,01	3,92
Peso do solo Seco (g)	12,85	11,41	10,77	12,07	10,27
Umidade (%)	26,38	29,97	29,99	33,22	38,17
N.º de Golpes	51	40	31	20	10
k	1,12	1,08	1,03	0,97	0,87
LIMITE DE LIQUIDEZ	29,48	32,25	31,01	32,09	33,09

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula N.º	12	17	21	38	41
Peso da Cápsula+Solo Úmido (g)	10,89	11,44	11,78	12,32	8,19
peso da cápsula+solo seco (g)	10,05	10,67	10,90	11,23	7,12
Peso da Cápsula (g)	5,99	6,40	6,29	6,15	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,84	0,77	0,88	1,09	1,07
Peso do Solo Seco (g)	4,06	4,27	4,61	5,08	4,12
LIMITE DE PLASTICIDADE	20,69	18,03	19,09	21,46	25,97

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	31,8
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	21,1
INDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	10,7

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

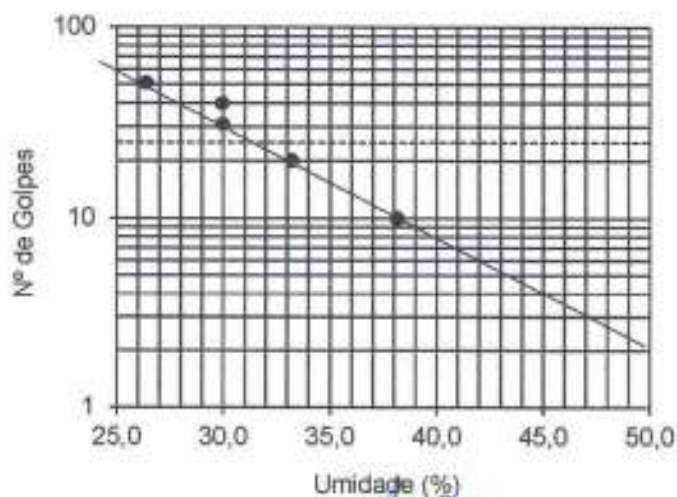
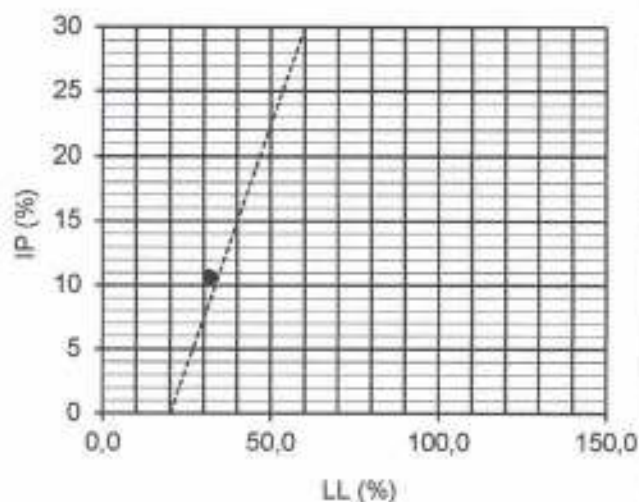


GRAFICO DE PLASTICIDADE



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/86**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA			ESTUDO	SONDAGEM DE JAZIDA		FURO:	05
SERVIÇO:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA			COLETA	NO LOTEAMENTO AGUA BOA		POSIÇÃO	EIXO
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA			PROFUNDIDADE :			0,15 A 1,05 ENERGIA: INTERMED.	
Molde nº		molde nº 10	molde nº 5	molde nº 10	molde nº 11	molde nº 15		
Solo úmido + molde	(g)	9705	10150	10435	10345	10070		
Peso do molde	(g)	5560	5510	5560	5530	5530		
Solo úmido	(g)	4145	4640	4855	4815	4540		
Vol. do molde	(dm <sup>3</sup> )	2186	2177	2173	2161	2170		
Dens. do solo úmido	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,896	2,131	2,234	2,228	2,082		
Dens. do solo seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,786	1,973	2,030	1,990	1,835		
Cápsula n.º		26	27	26	29	30		
Solo úmido + cápsula	(g)	102,16	101,39	101,89	102,56	100,97		
Solo seco + cápsula	(g)	97,77	95,66	95,25	94,79	91,59		
Peso da cápsula	(g)	26,52	24,90	29,42	29,74	24,73		
Água	(g)	4,39	5,73	6,64	7,77	9,38		
Solo seco	(g)	71,25	70,73	65,63	65,05	66,86		
Umidade	%	6,2	8,1	10,1	11,9	14,0		

**EXPANSÃO**

Data	HORA	molde nº 5			molde nº 10			molde nº 11		
		Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
		mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%
02/12/2017	10:35	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
03/12/2017	10:36	0,00		0,00			0,00			0,00
04/12/2017	10:36	0,00		0,00			0,00			0,00
05/12/2017	10:36	1,26	0,26	0,23	1,37	0,37	0,31	1,34	0,34	0,30

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração		Pressão Padrão Kg/cm <sup>2</sup>	molde nº 5			molde nº 10			molde nº 11						
	(mm)	Por.		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálc.	Corrigida	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálc.	Corrigida	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálc.	Corrigida	ISC %	
0,50	0,63	0,025		78				100				70				
1,00	1,27	0,050		132				192				138				
1,50	1,90	0,075		200				312				212				
2,00	2,54	0,100	70	278	34,83	49,5		435	54,51	77,5		328	41,10	58,5		
3,00	3,81	0,150		385			49,5	595		77,5		448			58,5	
4,00	5,08	0,200	105	500	41,80	39,7		678	56,68	63,8		570	47,65	45,2		
6,00	7,62	0,300		612				900				690				

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

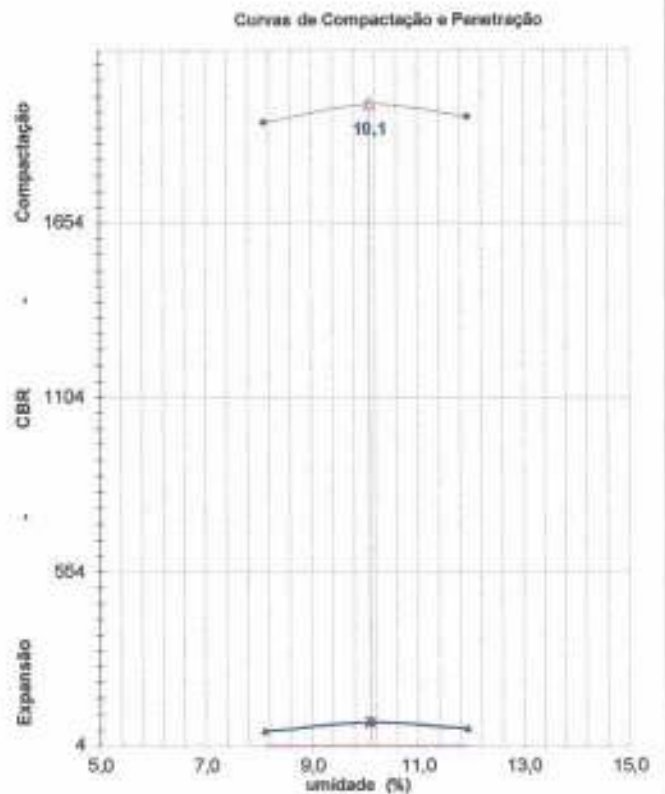
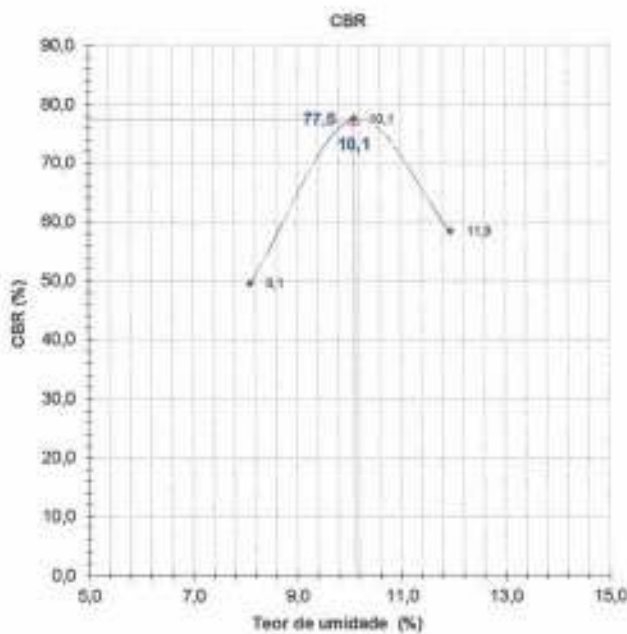
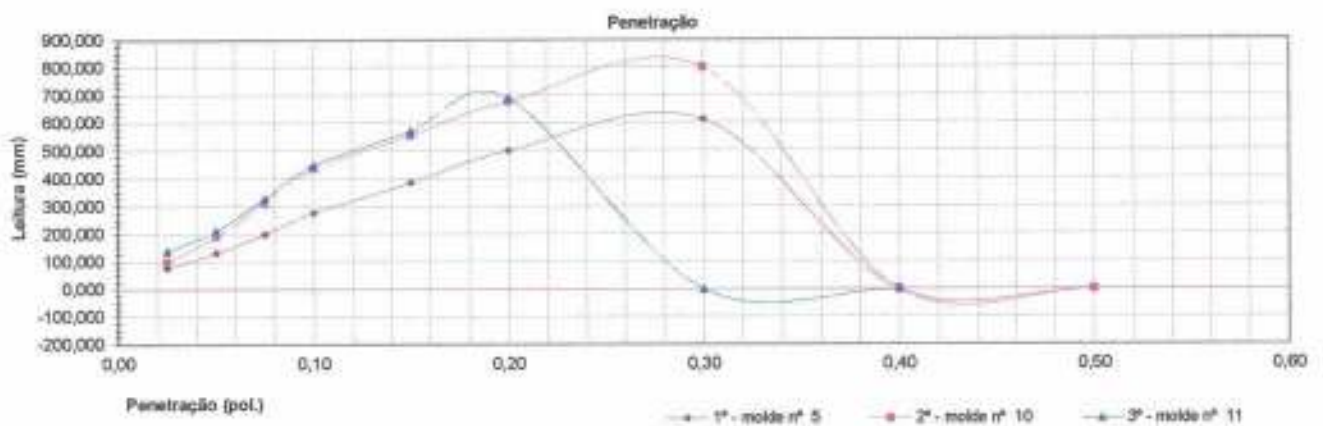
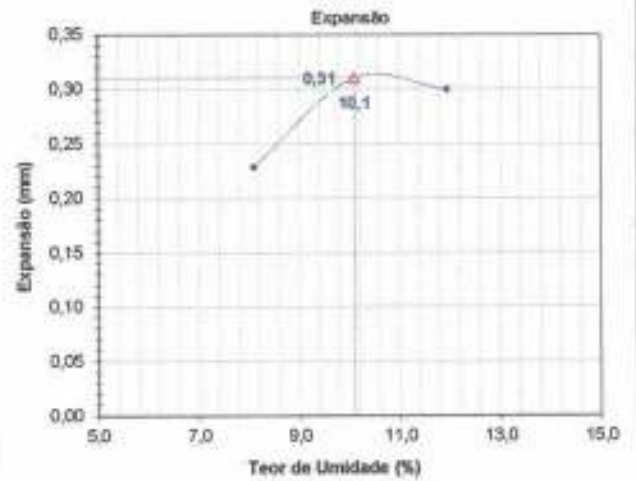
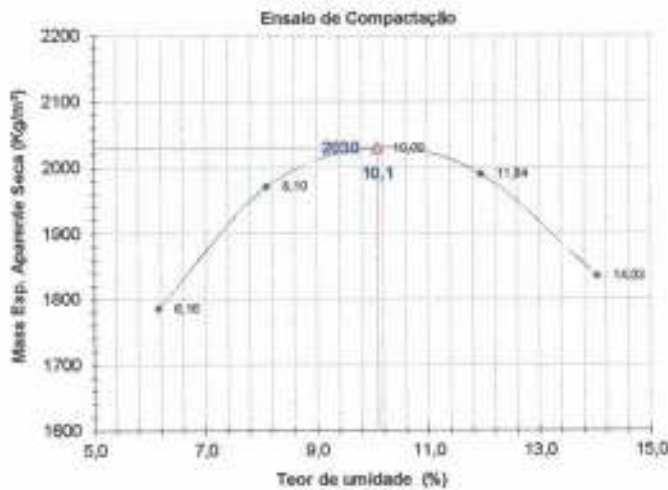
Umidade Ótima	10,1%	Recebimento	01/12/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	2036 g/cm	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,31%	Data do ensaio:	02/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	77,0%	Registro:	
Clas. Do solo:	<b>CASCALHO LATERÍTICO C/ ARGILA</b>	OPERADOR: EQUIPE	GOLPES: 26 CAMADAS 5

**AMARILDO B. NASCIMENTO**  
LABORATORISTA

\_\_\_\_\_  
ENGENHEIRO

coleta: **NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos. Vedada a reprodução ou recuperação total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal) com pena de prisão e multa, infração e apreensão e indenizações diversas (arts. 121 a 130 da Lei 9.610, de 19.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

## ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

**Cliente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**Obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**Local:** LOTEAMENTO AGUA BOA  
**Estudo:** SONDAEM DE JAZIDA

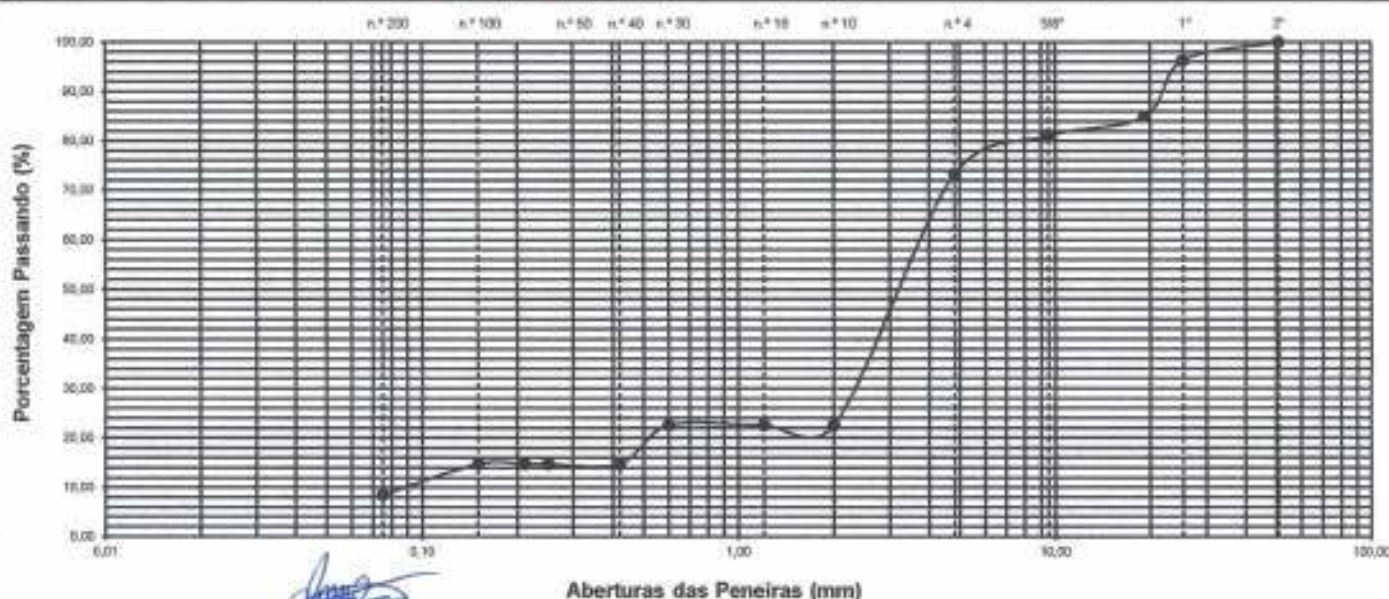
**Data:** 03/12/2017  
**FURO:** 05  
**Prof. do Furo:** 0,15 A 1,05

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Cápsula n.º	29	6	24	Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso da Cápsula (g)	13,31	14,56	14,24	Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	826,21
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	73,84	76,44	81,58	Material Passando na # n.º10 (g)	673,79
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	71,02	73,61	78,90	Material Seco Passando na # n.º10 (g)	644,11
Peso da Água (g ou ml)	2,82	2,83	2,68	Peso da Amostra Total Seca (g)	1470,32
Peso do Solo Seco (g)	57,71	59,05	64,06		
Umidade (%)	4,9	4,8	4,1		
Umidade Média (g)	4,8				

3 - PENEIRAMENTO GROSSO					
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa	
	Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada		
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00	
1" - 25,40 mm	53,26	3,62	3,62	96,38	
3/4" - 19,10 mm	167,90	11,42	15,04	84,96	
3/8" - 9,50 mm	225,05	15,31	18,93	81,07	
n.º 4 - 4,80 mm	200,07	7,80	26,73	73,27	
n.º 10 - 2,00 mm	179,93	50,70	77,43	22,57	

4 - PENEIRAMENTO FINO						
Peso da Amostra Parcial Úmida (g):			100,00	Peso da Amostra Parcial Seca (g):		95,60
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa	
	Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada			
n.º 16 - 1,20 mm		0,00	0,00	100,00	22,57	
n.º 30 - 0,60 mm		0,00	0,00	100,00	22,57	
n.º 40 - 0,42 mm	33,00	34,52	34,52	65,48	14,78	
n.º 60 - 0,25 mm		0,00	34,52	65,48	14,78	
n.º 70 - 0,21 mm		0,00	34,52	65,48	14,78	
n.º 100 - 0,15 mm		0,00	34,52	65,48	14,78	
n.º 200 - 0,075 mm	26,28	27,49	62,01	37,99	8,57	

5 - RESUMO				
		INDICE DE GRUPO	CLASSIFICAÇÃO	
			HRB	S.U.C.S
% Pedregulho > 4,80 mm	26,73	<b>0</b>	<b>A-1-A</b>	
% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	80,70			
% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	14,00			
% Passando na Peneira n.º 200	8,57			
Total	100,00			



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA**

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

Data: **03/12/2017**

Obra: **PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**

FURO: **05**

LOCAL: **LOTEAMENTO AGUA BOA**

Estudo **SONDAGEM DE JAZIDA**

Profundidade: **0,15 A 1,05**

### 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula n°	1	2	16	3	4
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	22,74	19,88	19,96	19,50	18,70
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	18,77	16,33	16,16	15,55	14,22
Peso da Cápsula (g)	6,11	5,47	6,50	5,52	5,66
Peso da Água (g ou ml)	3,97	3,65	3,80	3,95	4,48
Peso do solo Seco (g)	12,66	10,86	10,66	10,03	8,56
Umidade (%)	31,36	32,69	35,65	39,36	52,34
N.º de Golpes	50	39	31	22	9
<i>L</i>	1,11	1,07	1,03	0,98	0,85
LIMITE DE LIQUIDEZ	34,94	35,04	36,86	38,60	44,63

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula Nº.	5	6	7	8	9
Peso da Cápsula+Solo Úmido (g)	8,13	8,53	8,31	8,06	7,82
peso da cápsula+solo seco (g)	7,88	8,09	7,77	7,59	6,83
Peso da Cápsula (g)	7,28	5,99	5,53	5,74	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,25	0,44	0,54	0,47	0,99
Peso do Solo Seco (g)	0,60	2,10	2,24	1,85	3,83
LIMITE DE PLASTICIDADE	41,67	20,95	24,11	25,41	25,85

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	38,1
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	24,1
INDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	14,0

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

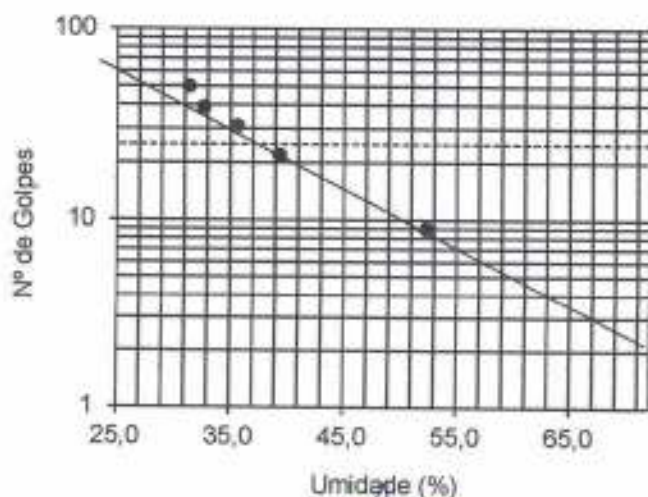
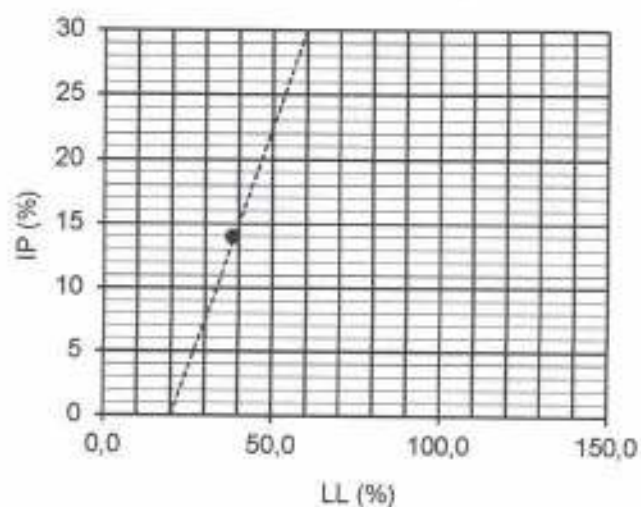


GRAFICO DE PLASTICIDADE



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 5695/86**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA		ESTUDO	SONDAGEM DE JAZIDA		FURO:	06
SERVIÇO:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA		COLETA:	NO LOTEAMENTO AGUA BOA		POSIÇÃO	EIXO
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA		PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,15		ENERGIA:	INTERMED.
Molde nº		molde nº 1	molde nº 2	molde nº 3	molde nº 4	molde nº 5	
Solo úmido + molde	(g)	9600	10122	10492	10490	10390	
Peso do molde	(g)	5500	5540	5610	5510	5510	
Solo úmido	(g)	4100	4582	4872	4980	4880	
Vol. do molde	(dm <sup>3</sup> )	2197	2177	2177	2177	2177	
Dens. do solo úmido	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,866	2,105	2,238	2,268	2,242	
Dens. do solo seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,788	1,950	2,038	2,048	1,988	
Cápsula n.º		7	8	9	10	12	
Solo úmido + cápsula	(g)	101,48	101,11	102,32	101,45	100,98	
Solo seco + cápsula	(g)	97,11	95,66	95,32	93,41	92,79	
Peso da cápsula	(g)	25,25	27,00	24,86	25,18	25,66	
Água	(g)	4,37	5,45	7,00	8,04	8,19	
Solo seco	(g)	71,86	68,66	70,46	68,23	67,13	
Umidade	%	6,1	7,9	9,9	11,8	12,2	

**EXPANSÃO**

Data	HORA	molde nº 2			molde nº 3			molde nº 4		
		Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
		mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%
07/12/2017	20:45	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
08/12/2017	20:45	0,00		0,00			0,00			0,00
09/12/2017	20:45	0,00		0,00			0,00			0,00
10/12/2017	20:45	1,25	0,25	0,22	1,29	0,29	0,26	1,21	0,21	0,19

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração		Pressão Padrão Kg/cm <sup>2</sup>	molde nº 2			molde nº 3			molde nº 4				
	(mm)	Por.		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	Corrigida	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	ISC %	
0,50	0,83	0,025		65				112				58		
1,00	1,27	0,050		120				182				118		
1,50	1,90	0,075		188				296				178		
2,00	2,54	0,100	70	265	33,20	47,2		412	51,62	73,4		290	36,34	51,7
3,00	3,81	0,150		322			47,2	538			73,4	412		51,7
4,00	5,06	0,200	100	485	38,04	36,1		655	54,76	52,0		522	43,64	41,4
6,00	7,62	0,300		668				780				638		

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

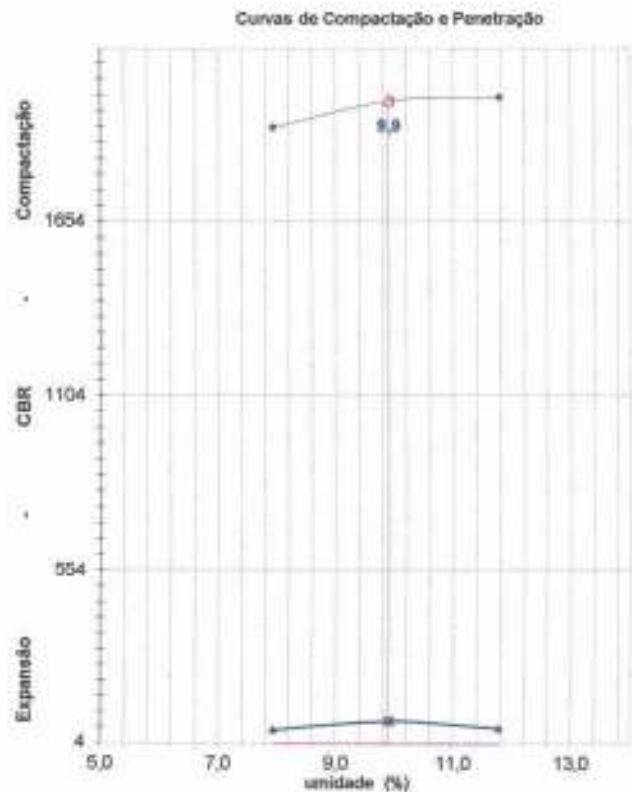
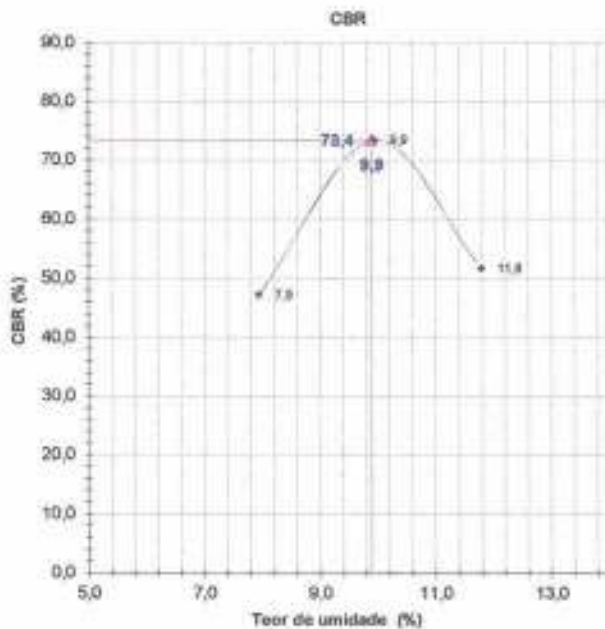
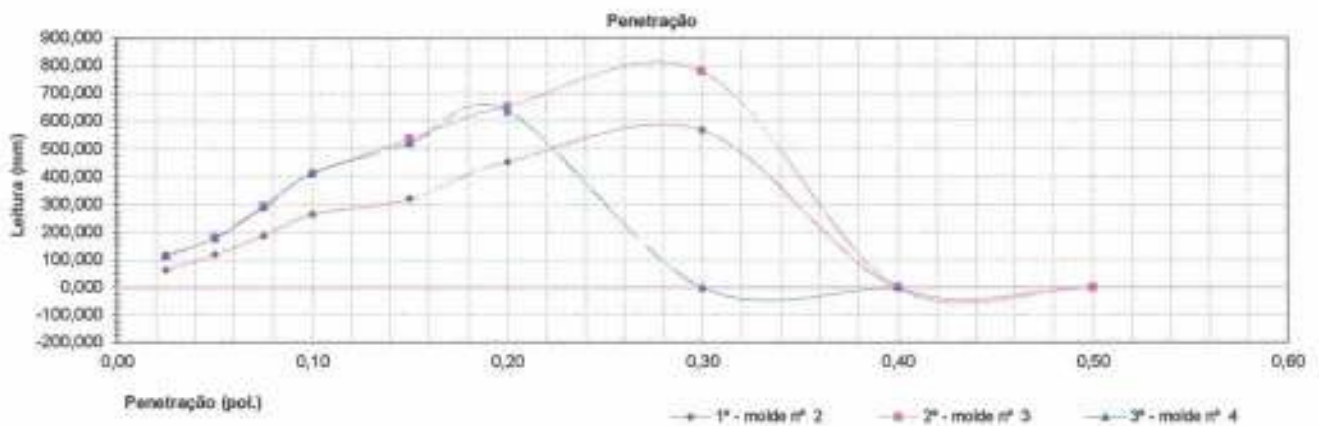
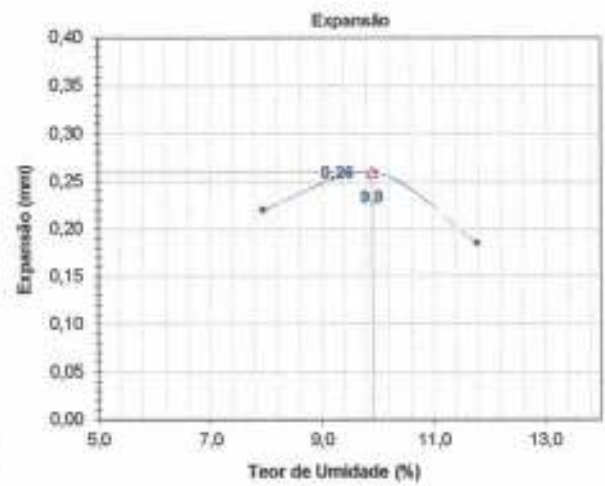
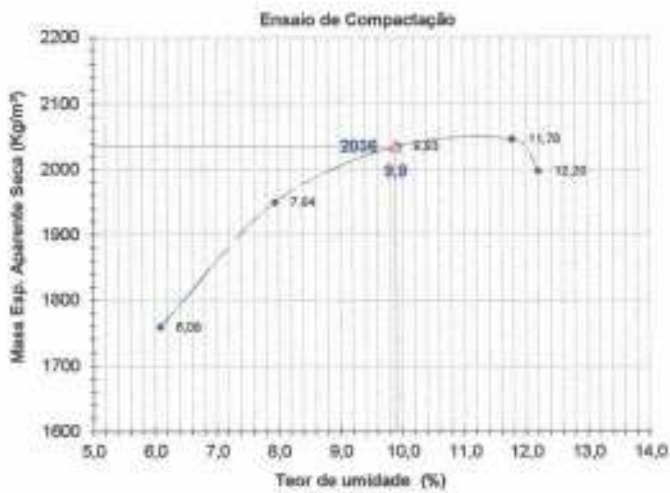
Umidade Ótima	6,9%	Recebimento	01/12/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	2038 g/cm <sup>3</sup>	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,29%	Data de ensaio:	07/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	73,4%	Registro:	
Clas. Do solo:	CASCALHO LATERITICO C/ ARGILA	OPERADOR/EQUIPE	GOLPES: 26 CAMADAS 6

AMARILDO P. NASCIMENTO  
LABORATORISTA

ENGENHEIRO

**COLETA: NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos. Vedada a memorização e/ou recuperação total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte deste obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal) com pena de prisão e multa, busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 181 a 110 da Lei 9.810, de 10.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

## ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

Data: **08/12/2017**

Obra: **PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**

FURO: **06**

Local: **LOTEAMENTO AGUA BOA**

Prof. do Furo: **0,20 A 1,15**

Estudo: **SONDAGEM DE JAZIDA**

Amostra:

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Cápsula n.º	6	11	24	Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso da Cápsula (g)	14,56	15,95	14,24	Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	955,44
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	88,76	90,49	89,54	Material Passando na # n.º10 (g)	544,56
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	85,11	87,88	97,05	Material Seco Passando na # n.º10 (g)	526,42
Peso da Água (g ou ml)	2,65	2,61	2,49	Peso da Amostra Total Seca (g)	1481,86
Peso do Solo Seco (g)	71,55	71,93	82,81		
Umidade (%)	3,7	3,6	3,0		
Umidade Média (g)	3,4				

### 3 - PENEIRAMENTO GROSSO

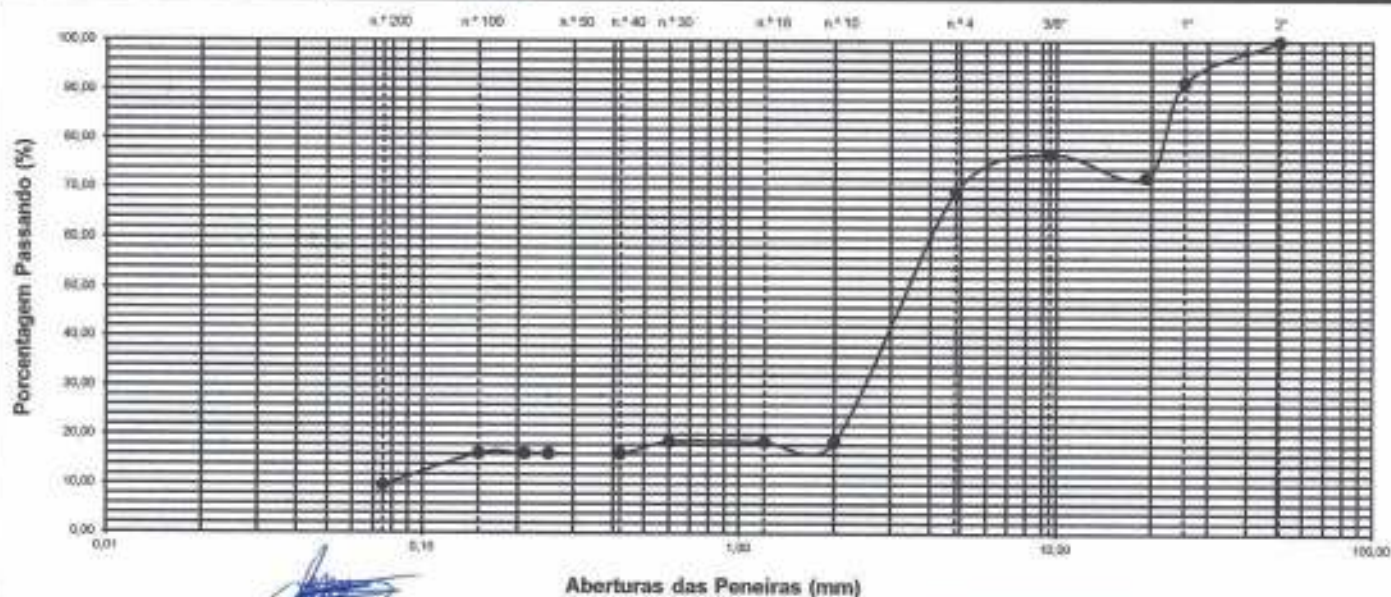
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada	
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00
1" - 25,40 mm	122,80	8,29	8,29	91,71
3/4" - 19,10 mm	288,35	19,48	27,75	72,25
3/8" - 9,50 mm	216,12	14,58	22,87	77,13
n.º 4 - 4,80 mm	198,09	7,80	30,67	69,33
n.º 10 - 2,00 mm	130,08	50,70	61,37	18,63

### 4 - PENEIRAMENTO FINO

Peneiras	Material Retido			% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada		
n.º 16 - 1,20 mm		0,00	0,00	100,00	18,63
n.º 30 - 0,80 mm		0,00	0,00	100,00	18,63
n.º 40 - 0,42 mm	12,45	12,88	12,88	87,12	16,23
n.º 60 - 0,25 mm		0,00	12,88	87,12	16,23
n.º 70 - 0,21 mm		0,00	12,88	87,12	16,23
n.º 100 - 0,15 mm		0,00	12,88	87,12	16,23
n.º 200 - 0,075 mm	33,32	34,47	47,35	52,65	9,81

### 5 - RESUMO

		ÍNDICE DE GRUPO	CLASSIFICAÇÃO	
			HRB	S.U.C.B
% Pedregulho > 4,80 mm	30,67	<b>0</b>	<b>A-1-A</b>	
% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	60,70			
% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	8,82			
% Passando na Peneira n.º 200	9,81			
Total	100,00			



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA**

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

Data: **08/12/2017**

Obra: **PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**

FURO: **08**

Local: **LOTEAMENTO AGUA BOA**

Estudo: **SONDAGEM DE JAZIDA**

Profundidade: **0,20 A 1,15**

### 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula n.º	33	30	34	44	11
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	21,70	19,50	22,32	22,07	21,39
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	17,90	15,83	17,88	17,22	16,22
Peso da Cápsula (g)	6,49	5,11	6,12	5,47	5,52
Peso da Água (g ou ml)	3,80	3,67	4,44	4,85	5,17
Peso do solo Seco (g)	11,41	10,72	11,76	11,75	10,70
Umidade (%)	33,30	34,24	37,76	41,28	48,32
N.º de Golpes	50	40	30	22	12
k	1,11	1,08	1,03	0,98	0,89
LIMITE DE LIQUIDEZ	37,11	36,84	38,84	40,46	43,09

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula N.º	37	19	16	40	50
Peso da Cápsula+Solo Úmido (g)	7,80	7,81	7,25	7,90	8,13
peso da cápsula+solo, seco (g)	7,33	7,40	6,90	7,51	7,26
Peso da Cápsula (g)	5,90	5,75	5,50	6,09	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,47	0,41	0,35	0,39	0,87
Peso do Solo Seco (g)	1,43	1,65	1,40	1,42	4,26
LIMITE DE PLASTICIDADE	32,87	24,85	25,00	27,46	20,42

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	39,3
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	24,4
INDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	14,9

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

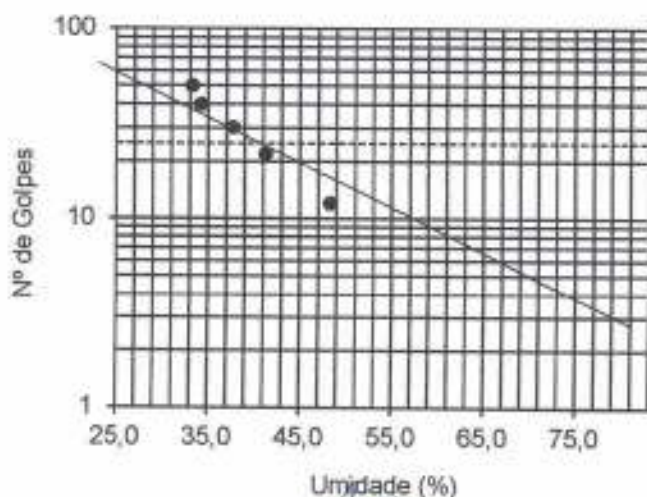
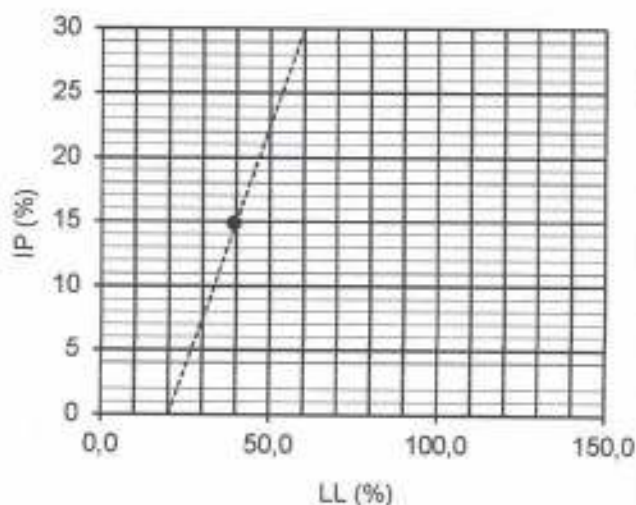


GRAFICO DE PLASTICIDADE



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9898/86**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA		ESTUDO	SONDAGEM DE JAZIDA		FURO:	07
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA		COLETA:	NO LOTEAMENTO AGUA BOA		POSIÇÃO	EIXO
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA		PROFUNDIDADE :	0,25 A 1,15		ENERGIA:	INTERMED.
Molde nº		molde nº 11	molde nº 12	molde nº 13	molde nº 14	molde nº 15	
Solo úmido + molde	(g)	9862	10125	10422	10375	10105	
Peso do molde	(g)	5550	5590	5640	5530	5530	
Solo úmido	(g)	4132	4555	4782	4845	4575	
Vol. do molde	(dm <sup>3</sup> )	2161	2186	2170	2170	2170	
Dens. do solo úmido	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,912	2,088	2,204	2,233	2,108	
Dens. do solo seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,901	1,934	1,999	1,988	1,944	
Cápsula n.º		11	13	14	15	16	
Solo úmido + cápsula	(g)	100,56	99,87	101,12	101,39	100,94	
Solo seco + cápsula	(g)	98,21	94,39	94,05	93,21	91,36	
Peso da cápsula	(g)	25,66	25,51	24,92	26,35	24,63	
Água	(g)	4,35	5,48	7,07	8,18	9,58	
Solo seco	(g)	70,55	68,88	69,13	66,86	66,73	
Umidade	%	6,2	8,0	10,2	12,2	14,4	

**EXPANSÃO**

Data	HORA	molde nº 12			molde nº 13			molde nº 14		
		Altura inicial: 113,50 mm			Altura inicial: 113,50 mm			Altura inicial: 113,50 mm		
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
	mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%	
07/12/2017	14:30	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
08/12/2017	14:30	0,00		0,00			0,00			0,00
09/12/2017	14:30	0,00		0,00			0,00			0,00
10/12/2017	14:30	1,16	0,16	0,14	1,15	0,15	0,13	1,15	0,16	0,14

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração (mm)		Pressão Padrão Kg/cm <sup>2</sup>	molde nº 12			ISC %	molde nº 13			ISC %	molde nº 14			ISC %
	Pol.			Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	Corrigida		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo			Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálculo	Corrigida	
0,50	0,63	0,025		65				65				62			
1,00	1,27	0,050		126				160				120			
1,50	1,90	0,075		188				255				175			
2,00	2,54	0,100	70	265	33,20	47,2	47,2	375	46,89	66,8	66,8	238	29,82	42,4	42,4
3,00	3,91	0,150		348				505				370			
4,00	5,08	0,200	106	490	40,96	38,9	38,9	645	53,92	51,2	51,2	485	40,55	38,5	38,5
6,00	7,62	0,300		665				790				600			

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

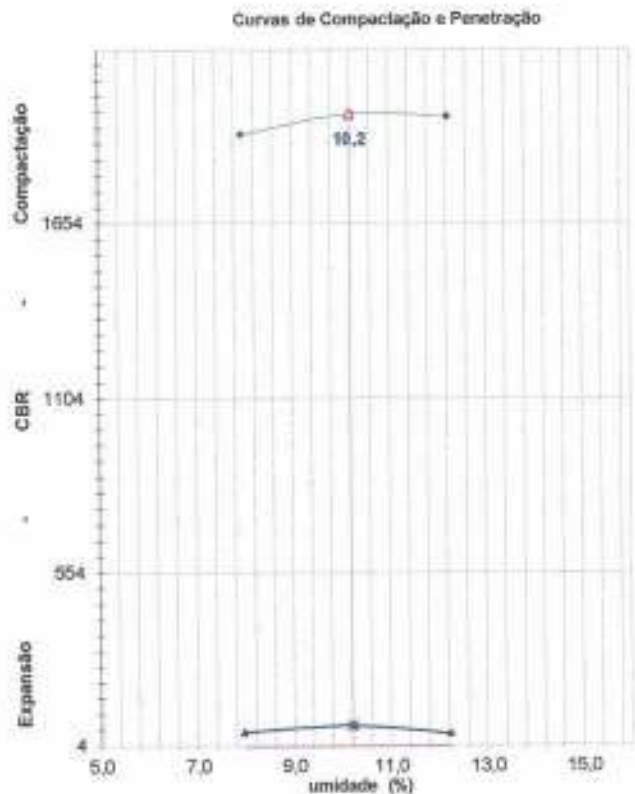
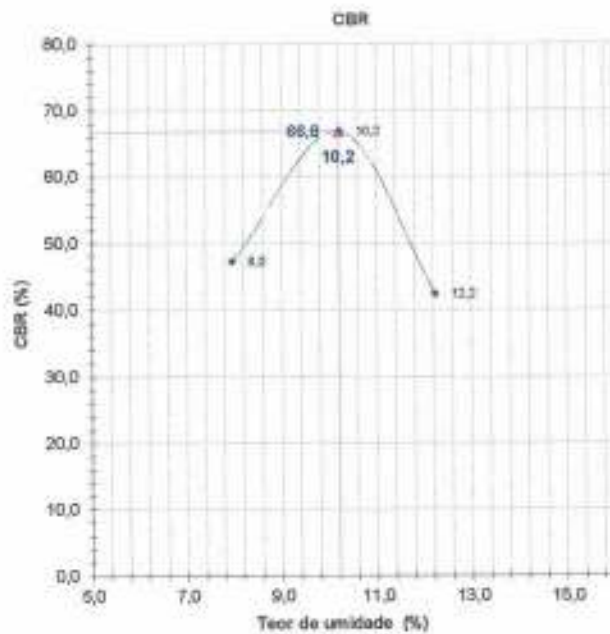
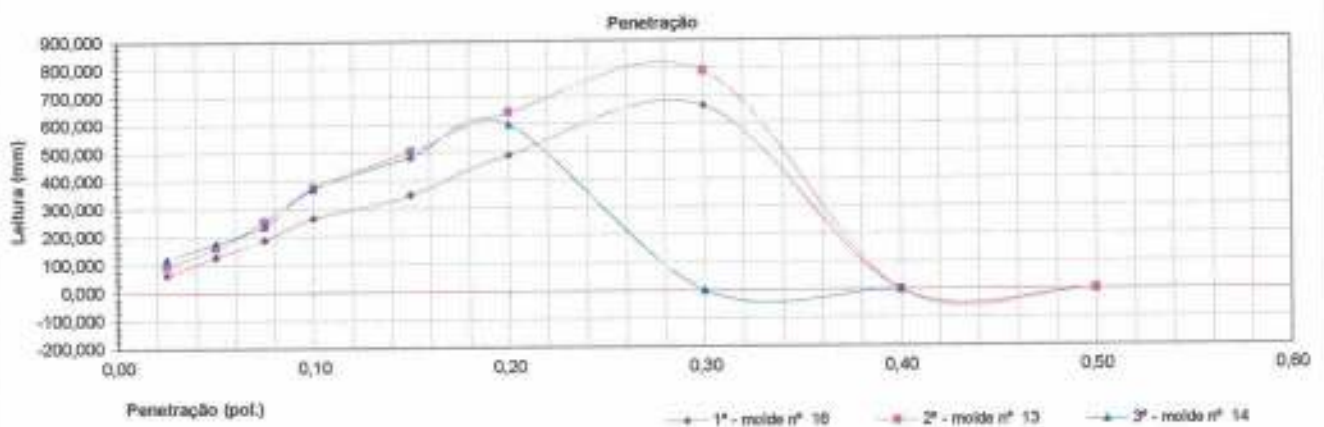
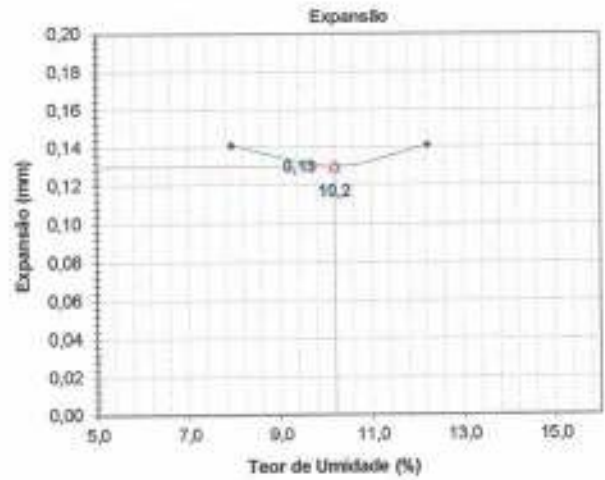
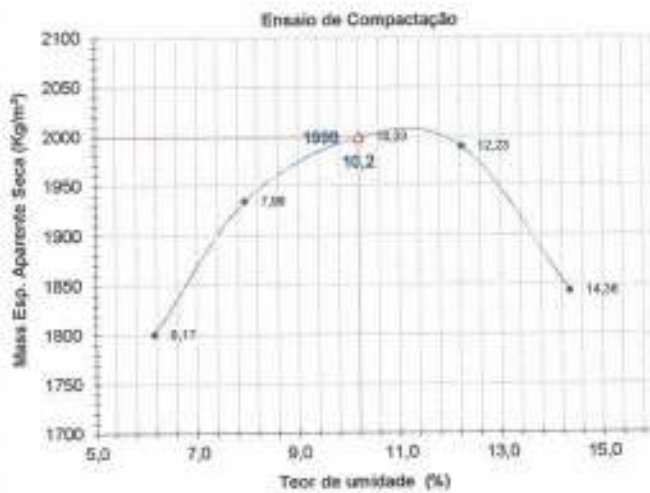
Umidade Ótima	10,2%	Recebimento	01/12/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	1999 g/cm <sup>3</sup>	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,13%	Data de ensaio:	07/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	66,8%	Registro:	
Clas. Do solo:	<b>CASCALHO LATERITICO C/ ARGILA</b>	OPERADOR/EQUIPE	GOLPES: 26 CANADAS 5

**AMARILDO F. NASCIMENTO**  
LABORATORISTA

\_\_\_\_\_  
ENGENHEIRO

**COLETA: NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfilmáticos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos, Vetado a memorização em qualquer forma total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafo do Código Penal) com pena de prisão e multa, sancionada e indenizações diversas (arts. 101 a 110 da Lei nº 619, de 12.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

## ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

**Cliente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**Obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**Local:** LOTEAMENTO AGUA BOA  
**Estudo:** SONDAGEM DEC JAZIDA

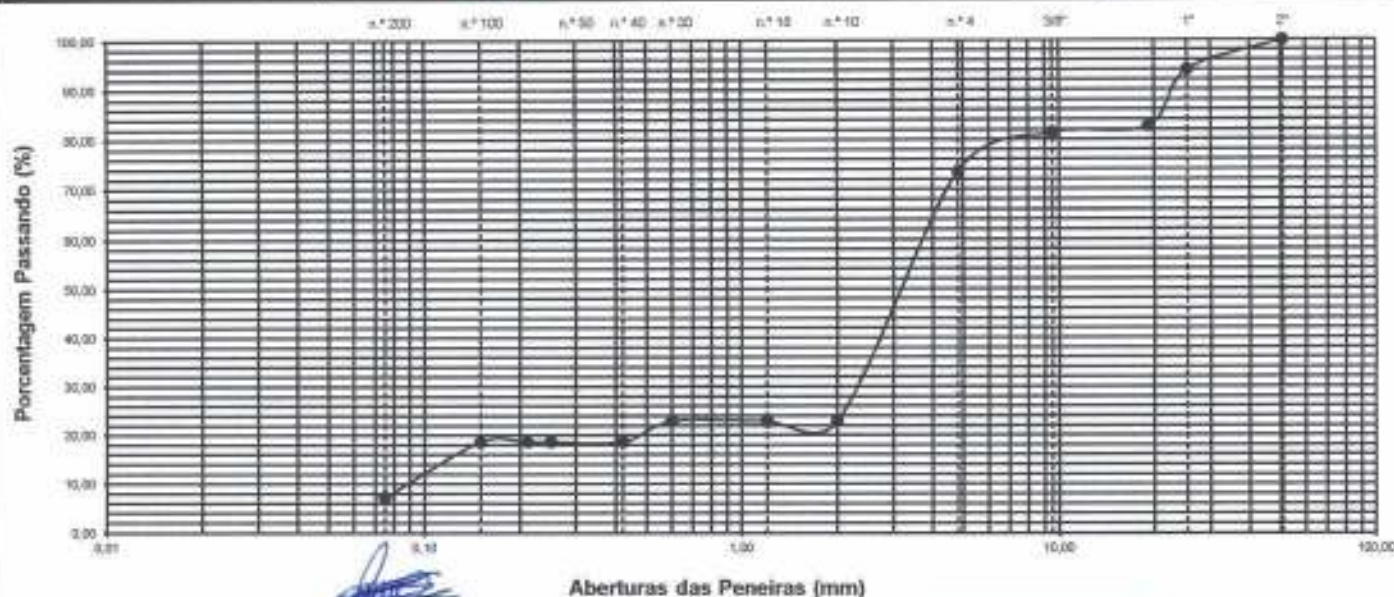
**Data:** 08/12/2017  
**FURO:** 07  
**Prof. do Furo:** 0,25 A 1,15

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Cápsula n.º	11	15	21	Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso da Cápsula (g)	15,95	13,46	14,67		
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	92,22	83,56	90,50	Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	1055,68
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	89,54	81,15	87,77	Material Passando na # n.º10 (g)	444,32
Peso da Água (g ou ml)	2,68	2,41	2,73	Material Seco Passando na # n.º10 (g)	428,69
Peso do Solo Seco (g)	73,59	67,69	73,10	Peso da Amostra Total Seca (g)	1484,37
Umidade (%)	3,6	3,6	3,7		
Umidade Média (g)	3,6				

3 - PENEIRAMENTO GROSSO				
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada	
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00
1" - 25,40 mm	89,00	6,00	6,00	94,00
3/4" - 19,10 mm	168,25	11,33	17,33	82,67
3/8" - 9,50 mm	187,22	12,61	18,61	81,39
n.º 4 - 4,80 mm	373,31	7,60	26,41	73,59
n.º 10 - 2,00 mm	237,90	50,70	77,11	22,89

4 - PENEIRAMENTO FINO					
Peso da Amostra Parcial Úmida (g):	100,00	Peso da Amostra Parcial Seca (g):	96,48		
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada		
n.º 16 - 1,20 mm		0,00	0,00	100,00	22,89
n.º 30 - 0,60 mm		0,00	0,00	100,00	22,89
n.º 40 - 0,42 mm	18,00	18,66	18,66	81,34	18,62
n.º 60 - 0,25 mm		0,00	18,66	81,34	18,62
n.º 70 - 0,21 mm		0,00	18,66	81,34	18,62
n.º 100 - 0,15 mm		0,00	18,66	81,34	18,62
n.º 200 - 0,075 mm	47,66	49,40	68,05	31,95	7,31

5 - RESUMO							
% Pedregulho > 4,80 mm	26,41	ÍNDICE DE GRUPO	CLASSIFICAÇÃO				
			HRB	S.U.C.S			
			% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	50,70	<b>0</b>	<b>A-1-A</b>	
			% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
			% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	15,68			
			% Passando na Peneira n.º 200	7,31			
Total	100,00						



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA**

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**  
 Obra: **PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**  
 Local: **LOTEAMENTO AGUA BOA**  
 Estudo: **SONDAGEM DE JAZIDA**

Data: **08/12/2017**  
 FURO: **07**  
 Profundidade: **0,25 A 1,15**

### 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula n.º	38	45	25	22	25
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	19,70	20,77	21,58	18,02	21,94
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	16,05	16,88	17,22	14,21	16,44
Peso da Cápsula (g)	6,15	5,81	6,09	5,57	6,09
Peso da Água (g ou ml)	3,65	3,89	4,38	3,81	5,50
Peso do solo Seco (g)	9,90	11,07	11,13	8,64	10,35
Umidade (%)	36,87	35,14	39,17	44,10	53,14
N.º de Golpes	50	40	30	22	12
k	1,11	1,08	1,03	0,98	0,89
LIMITE DE LIQUIDEZ	41,08	37,81	40,30	43,23	47,39

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula N.º	10	18	15	33	36
Peso da Cápsula+Solo Úmido (g)	7,92	8,14	8,00	8,53	7,88
peso da cápsula+solo seco (g)	7,43	7,65	7,50	8,04	6,90
Peso da Cápsula (g)	5,73	6,28	6,21	6,49	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,49	0,49	0,50	0,49	0,98
Peso do Solo Seco (g)	1,70	1,37	1,29	1,55	3,90
LIMITE DE PLASTICIDADE	28,82	35,77	38,76	31,61	25,13

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	42,0
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	32,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	9,2

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

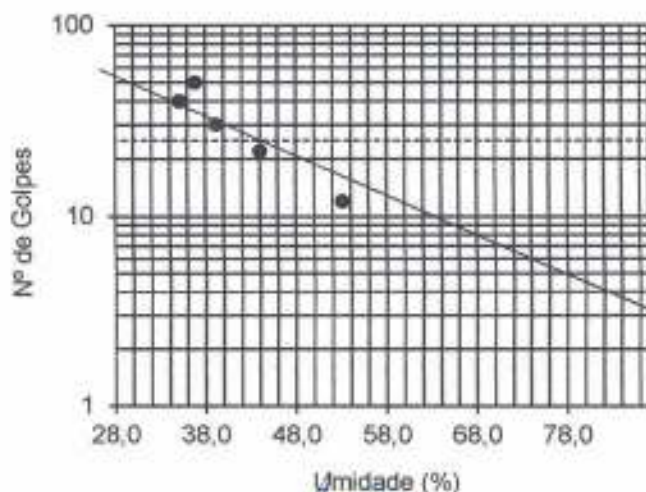
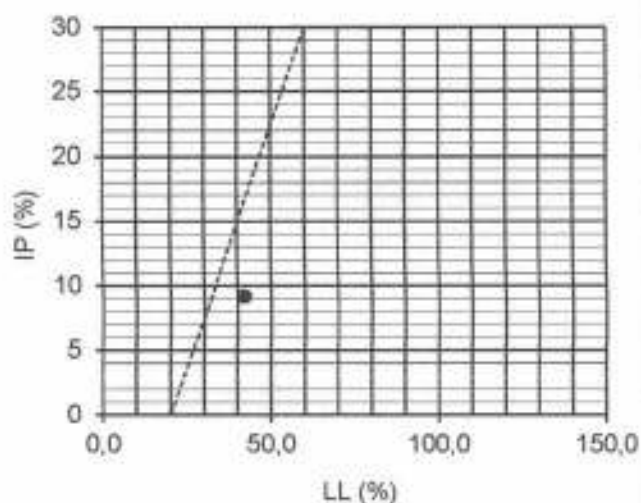


GRAFICO DE PLASTICIDADE



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/86**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA		ESTUDO	SONDAGEM DE JAZIDA		FURO:	08
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA		COLETA	NO LOTEAMENTO AGUA BOA		POSIÇÃO	EIXO
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA		PROFUNDIDADE:	0,20 A 1,15		ENERGIA:	INTERMED.
Molde nº		molde nº 8	molde nº 8	molde nº 7	molde nº 9	molde nº 10	
Solo úmido + molde	(g)	9855	10190	10515	10390	10025	
Peso do molde	(g)	5570	5430	5590	5590	5590	
Solo úmido	(g)	4285	4760	4925	4810	4445	
Vol. do molde	(dm3)	2163	2163	2182	2163	2173	
Dens. do solo úmido	(Kg/m3)	1,981	2,201	2,257	2,224	2,046	
Dens. do solo seco	(Kg/m3)	1,837	2,000	2,011	1,946	1,788	
Cápsula n.º		1	2	3	4	5	
Solo úmido + cápsula	(g)	99,79	100,17	100,56	101,19	101,46	
Solo seco + cápsula	(g)	94,58	93,33	92,41	91,68	90,99	
Peso da cápsula	(g)	28,07	25,20	25,74	25,14	27,05	
Água	(g)	5,21	6,84	8,15	9,51	10,47	
Solo seco	(g)	66,51	68,13	66,67	66,54	63,94	
Umidade	%	7,8	10,0	12,2	14,2	16,4	

**EXPANSÃO**

Data	HORA	molde nº 8			molde nº 7			molde nº 9		
		Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
		mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%
07/12/2017	14:45	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
08/12/2017	14:45	0,00		0,00			0,00			0,00
09/12/2017	14:45	0,00		0,00			0,00			0,00
10/12/2017	14:45	1,18	0,18	0,17	1,22	0,22	0,19	1,24	0,24	0,21

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração		Pressão Padrão Kg/cm2	molde nº 8				molde nº 7				molde nº 9			
	(mm)	Pol.		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm2) Cálc.	Corrigida	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm2) Cálc.	Corrigida	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm2) Cálc.	Corrigida	ISC %
	0,50	0,63		0,025	72				105				68		
1,00	1,27	0,050	140				188				130				
1,50	1,90	0,075	225				280				192				
2,00	2,54	0,100	70	338	42,35	60,2	405	50,75	72,2		275	34,45	49,0		
3,00	3,81	0,150		462		60,2	528		72,2		400			49,0	
4,00	5,08	0,200	105	570	47,65	45,2	645	53,92	51,2		512	42,90	40,6		
6,00	7,62	0,300		688			780				630				

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

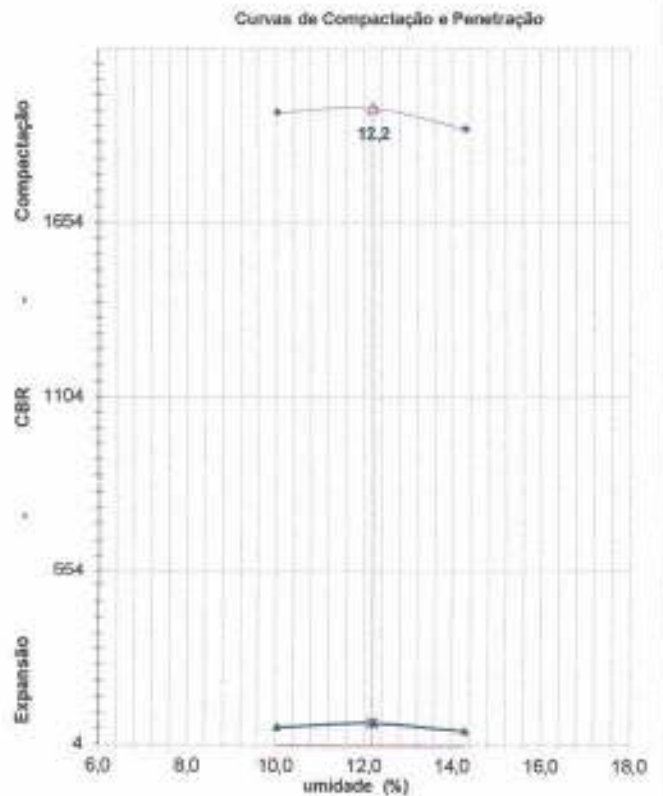
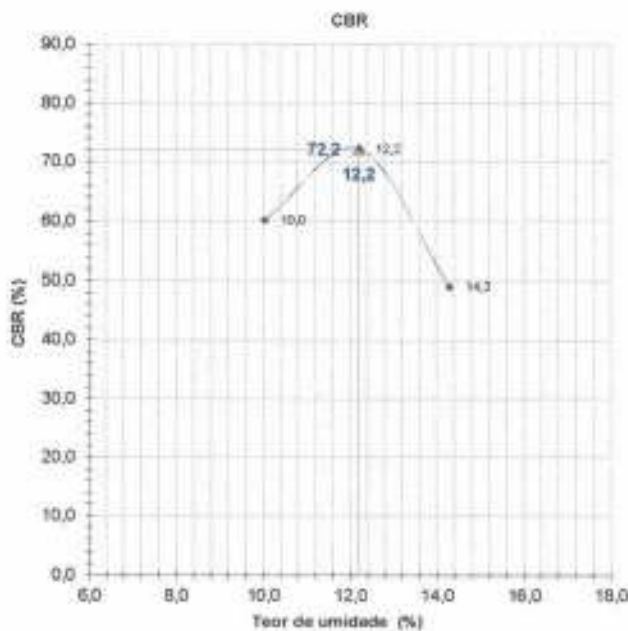
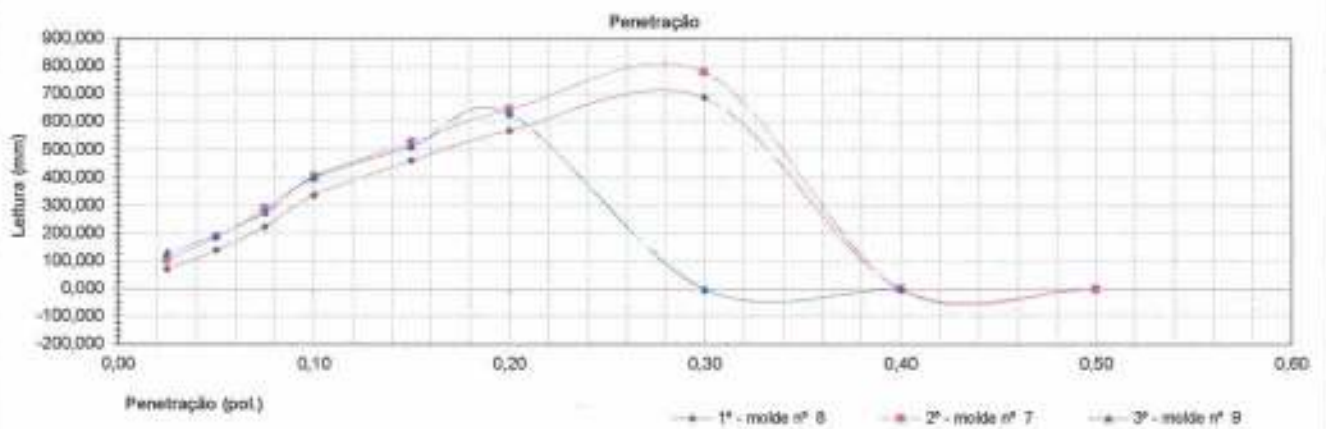
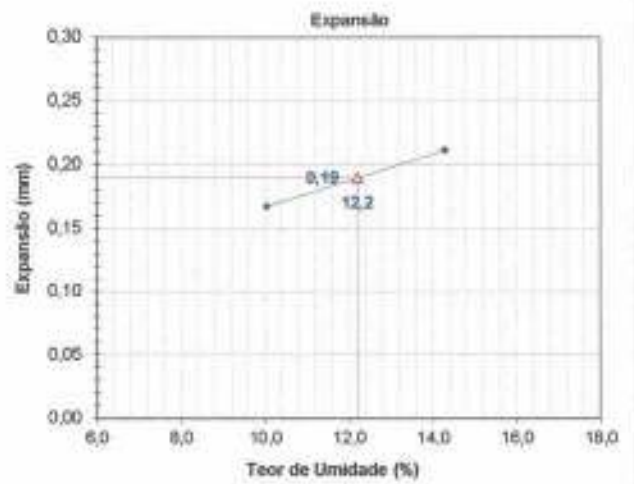
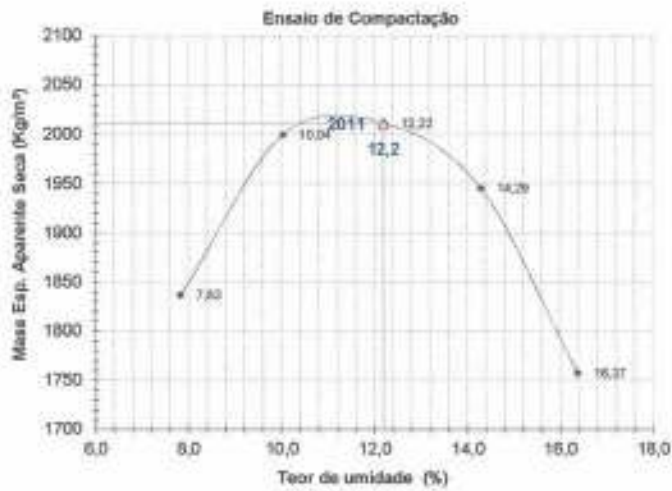
Umidade Ótima	12,2%	Recabimento	01/12/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	2011 g/cm	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,19%	Data de ensaio:	07/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	72,2%	Registro:	
Clas. Do solo: <b>CASCALHO LATERÍTICO C/ ARGILA</b>		OPERADOR/EQUIPE	GOLPES: 28 CARADAS 5

AMARILDO DE NASCIMENTO  
LABORATORISTA

\_\_\_\_\_  
ENGENHEIRO

coleta: **NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos. Vedada a retransmissão ou recuperação total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua edição. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafo do Código Penal) com pena de prisão e multa, busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 181 a 110 da Lei 5.100, de 19.02.1966, Lei dos Direitos Autorais).

## ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

**Cliente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**Obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**Local:** LOTEAMENTO AGUA BOA  
**Estudo:** SONDAAGEM DE JAZIDA

**Data:** 09/12/2017  
**FURO:** 08  
**Prof. do Furo:** 0,20 A 1,15

Amostra:

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Cápsula n.º	35	13	28	Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso da Cápsula (g)	14,58	14,06	13,95	Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	947,02
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	92,03	93,33	102,22	Material Passando na # n.º10 (g)	552,98
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	90,05	91,11	99,23	Material Seco Passando na # n.º10 (g)	538,85
Peso da Água (g ou ml)	1,98	2,22	2,99	Peso da Amostra Total Seca (g)	1483,87
Peso do Solo Seco (g)	75,47	77,05	85,28		
Umidade (%)	2,6	2,9	3,5		
Umidade Média (g)	3,0				

### 3 - PENEIRAMENTO GROSSO

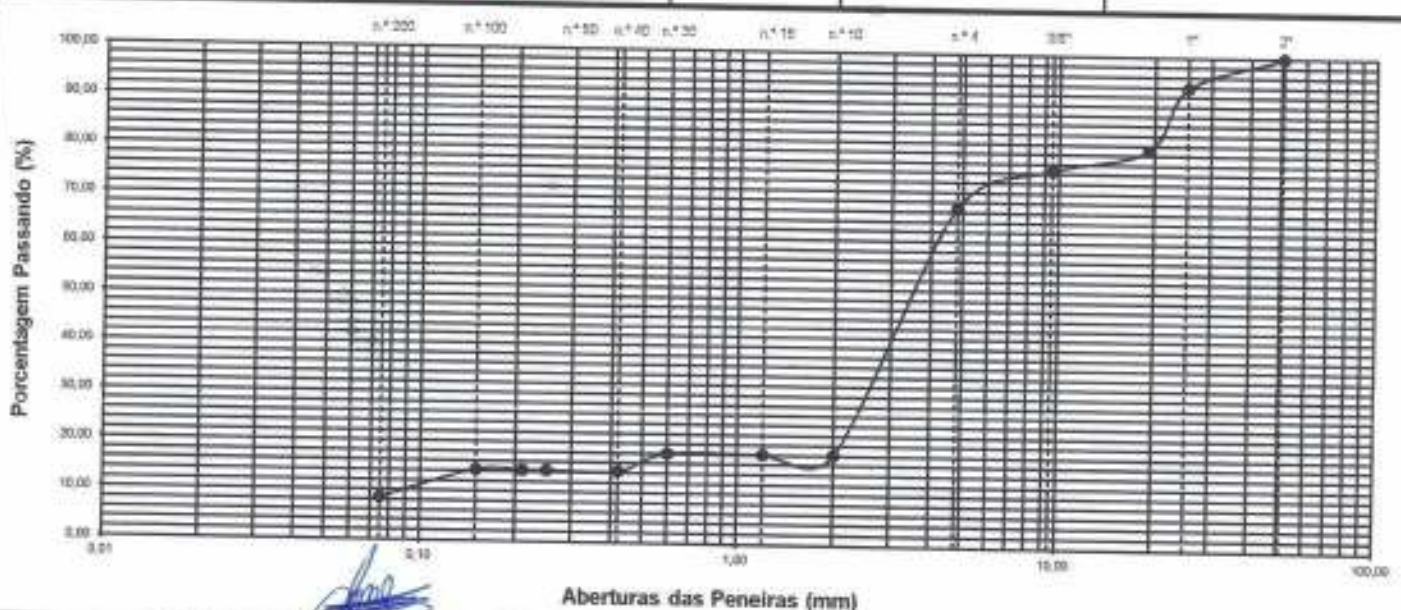
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada	
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00
1" - 25,40 mm	91,82	6,19	6,19	93,81
3/4" - 19,10 mm	189,90	12,80	18,99	81,01
3/8" - 9,50 mm	266,00	17,25	23,44	76,56
n.º 4 - 4,80 mm	211,25	7,80	31,24	68,76
n.º 10 - 2,00 mm	198,05	50,70	81,94	18,06

### 4 - PENEIRAMENTO FINO

Peneiras		Material Retido			Peso da Amostra Parcial Seca (g): 97,08	
		Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada	% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
n.º 18 - 1,20 mm			0,00	0,00	100,00	18,06
n.º 30 - 0,80 mm			0,00	0,00	100,00	18,06
n.º 40 - 0,42 mm		19,86	20,46	20,46	79,54	14,37
n.º 60 - 0,25 mm			0,00	20,46	79,54	14,37
n.º 70 - 0,21 mm			0,00	20,46	79,54	14,37
n.º 100 - 0,15 mm			0,00	20,46	79,54	14,37
n.º 200 - 0,075 mm		31,09	32,02	52,48	47,52	8,58

### 5 - RESUMO

% Pedregulho > 4,80 mm	31,24	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>  <b>0</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	
% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	50,70		<b>HRB</b>  <b>A-1-A</b>	<b>S.U.C.S</b>
% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	9,48			
% Passando na Peneira n.º 200	8,58			
<b>Total</b>	<b>100,00</b>			



**AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

**Cliente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**Obra:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**Local:** LOTEAMENTO AGUA BOA  
**Estudo:** SONDAGEM DE JAZIDA

**Data:** 09/12/2017  
**FURO:** 08  
**Profundidade:** 0,20 A 1,15

### 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula n.º	5	6	4	9	11
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	12,55	16,12	13,57	13,02	15,32
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	11,33	14,11	11,70	11,20	12,66
Peso da Cápsula (g)	7,26	5,99	5,68	5,81	5,52
Peso da Água (g ou ml)	1,22	2,01	1,87	1,82	2,66
Peso do solo Seco (g)	4,05	8,12	6,04	5,39	7,14
Umidade (%)	30,12	24,75	30,96	33,77	37,25
N.º de Golpes	52	42	32	22	12
k	1,12	1,08	1,04	0,98	0,89
LIMITE DE LIQUIDEZ	33,77	26,84	32,18	33,10	33,22

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula N.º	43	31	36	21	41
Peso da Cápsula+Solo Úmido (g)	9,18	8,72	8,77	9,02	9,01
peso da cápsula+solo seco (g)	8,51	8,11	8,18	8,41	8,10
Peso da Cápsula (g)	6,15	5,83	5,87	6,29	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,67	0,61	0,61	0,61	0,91
Peso do Solo Seco (g)	2,36	2,28	2,29	2,12	5,10
LIMITE DE PLASTICIDADE	28,39	26,75	26,84	28,77	17,84

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	31,8
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	25,0
INDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	6,8

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

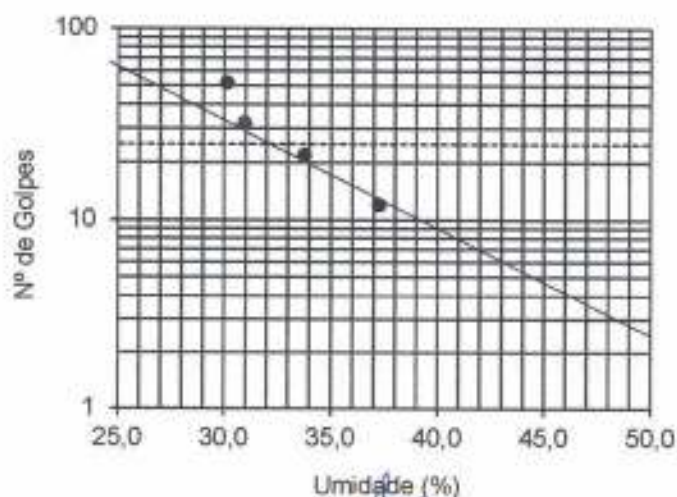
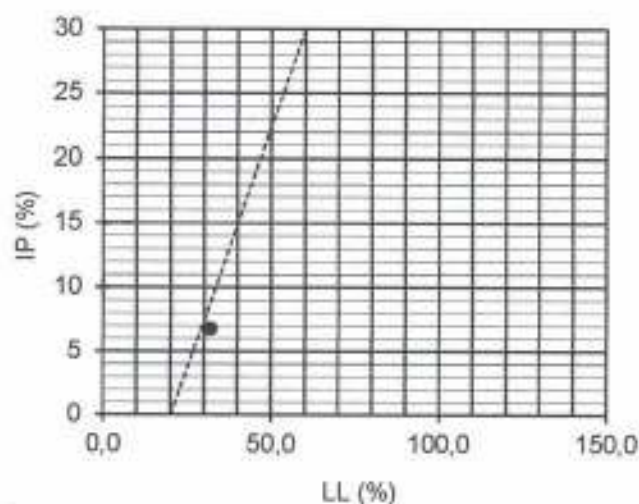


GRAFICO DE PLASTICIDADE



**Operador:** AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/86**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA	ESTUDO:	SONDAGEM DE JAZIDA	FURO:	09	
SERVIÇO:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	COLETA:	NO LOTEAMENTO AGUA BOA	POSIÇÃO:	EIXO	
LOCAL:	LOTEAMENTO AGUA BOA	PROFUNDIDADE:	0,25 A 1,25	ENERGIA:	INTERMED.	
Molde nº		molde nº 12	molde nº 17	molde nº 18	molde nº 19	molde nº 20
Solo úmido + molde	(g)	9675	10045	10345	10205	9922
Peso do molde	(g)	5540	5610	5520	5580	5580
Solo úmido	(g)	4135	4435	4825	4625	4342
Vol. do molde	(dm <sup>3</sup> )	2170	2163	2177	2170	2177
Dens. do solo úmido	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,906	2,050	2,216	2,131	1,994
Dens. do solo seco	(Kg/m <sup>3</sup> )	1,777	1,877	1,994	1,888	1,731
Cápsula n.º		17	18	19	20	22
Solo úmido + cápsula	(g)	101,26	100,89	101,58	101,37	99,98
Solo seco + cápsula	(g)	95,16	94,44	95,88	92,68	90,68
Peso da cápsula	(g)	25,68	24,63	25,00	24,94	29,36
Água	(g)	5,10	6,45	7,68	8,71	9,32
Solo seco	(g)	70,50	68,81	68,68	67,72	61,30
Umidade	%	7,3	8,2	11,1	12,8	15,3

**EXPANSÃO**

Data	HORA	molde nº 17			molde nº 18			molde nº 19		
		Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
		mm	mm	%	mm	mm	%	mm	mm	%
07/12/2017	14:35	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
08/12/2017	14:35	0,00		0,00			0,00			0,00
09/12/2017	14:35	0,00		0,00			0,00			0,00
10/12/2017	14:35	1,33	0,33	0,29	1,37	0,37	0,31	1,34	0,34	0,30

**PENETRAÇÃO**

Tempo em (min)	Penetração		Pressão Padrão Kg/cm <sup>2</sup>	molde nº 17			molde nº 18			molde nº 19				
	(mm)	Pol.		Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálc.	Corrigida	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálc.	ISC %	Leitura (mm)	Press. (Kg/cm <sup>2</sup> ) Cálc.	ISC %	
0,50	0,63	0,025		72				92				88		
1,00	1,27	0,050		140				175				115		
1,50	1,90	0,075		212				288				172		
2,00	2,54	0,100	70	300	37,59	53,5		412	51,62	73,4		248	31,07	44,2
3,00	3,81	0,150		400			53,5	580			73,4	322		44,2
4,00	5,08	0,200	105	510	42,64	40,5		695	58,10	55,1		380	32,60	30,9
6,00	7,62	0,300		805				858				472		

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

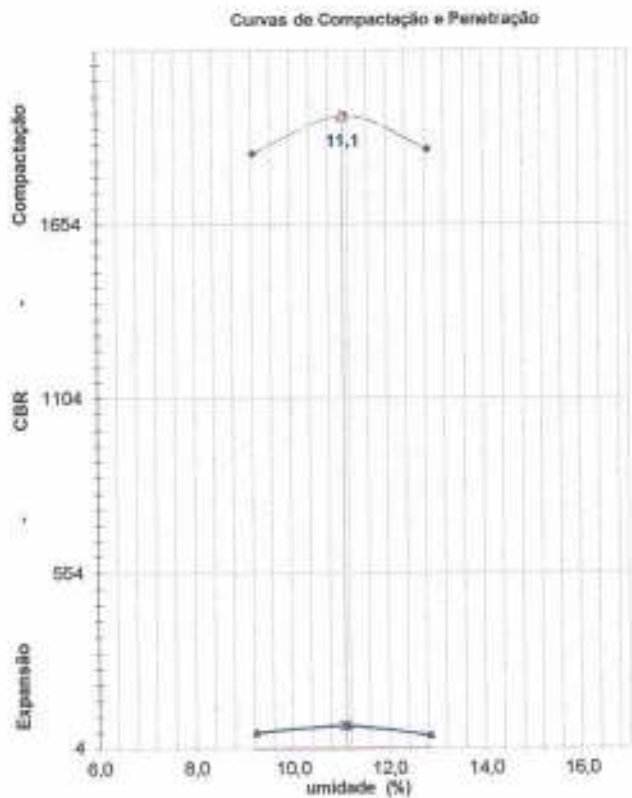
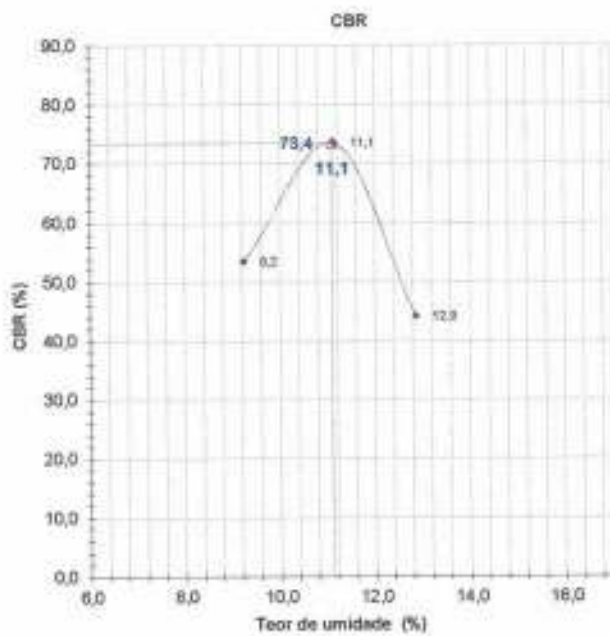
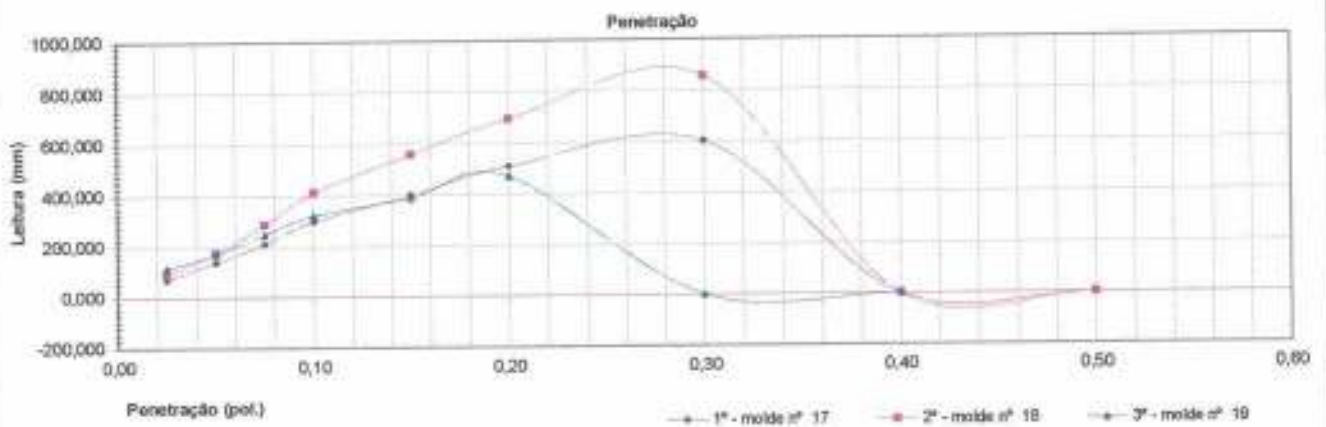
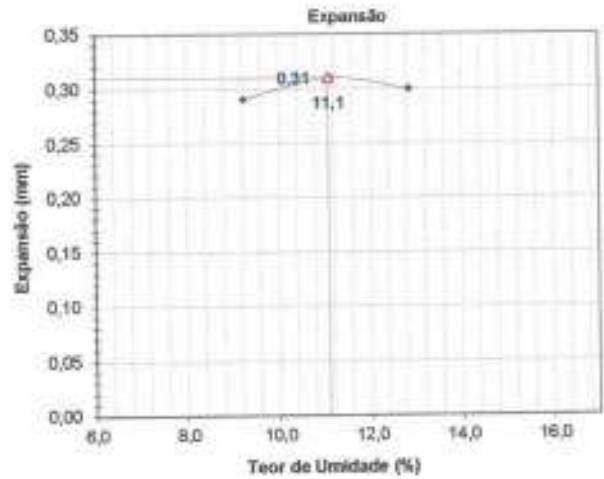
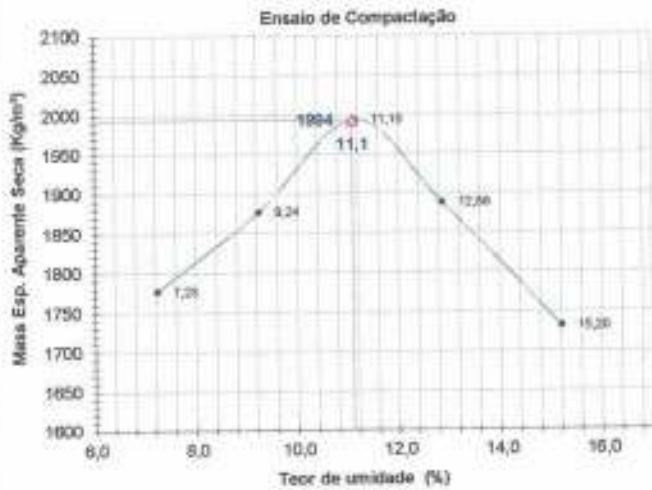
Umidade Ótima	11,1%	Recebimento	01/07/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	1994 g/cm <sup>3</sup>	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,31%	Data de ensaio:	07/12/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	73,4%	Registro:	
Clas. Do solo:	<b>CASCALHO LATERITICO C/ ARGILA</b>	OPERADOR/EQUIPE	GOLPES: 28 CAMADAS 5

AMARILDO P. NASCIMENTO  
LABORATORISTA

ENGENHEIRO

coleta: **NA JAZIDA LOTEAMENTO AGUA BOA**

## GRÁFICOS



TODOS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fitagrafícos, resgrafícos, fonográficos, videográficos, fotográficos e por qualquer outro sistema de armazenamento e transmissão de informação, em qualquer idioma, sem a autorização expressa do editor. A violação dos direitos reservados é punida como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal) com pena de prisão e multa, busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 181 a 170 da Lei nº 10, de 10-02-1966, Lei dos Direitos Autorais).

## ANALISE GRANULOMETRICA SIMPLES

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

Data: **09/12/2017**

Obra: **PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**

FURO: **09**

Local: **LOTEAMENTO AGUA BOA**

Prof. do Furo: **0,25 A 1,25**

Estudo: **SONDAGEM DE JAZIDA**

### 1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA

Capítulo n.º	11	15	21
Peso da Cápsula (g)	15,95	13,46	14,67
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	92,22	83,56	90,50
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	89,54	81,15	88,07
Peso da Água (g ou ml)	2,68	2,41	2,43
Peso do Solo Seco (g)	73,59	67,69	73,40
Umidade (%)	3,6	3,6	3,3
Umidade Média (g)	3,5		

### 2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA

Peso da Amostra Total Seca ao Ar (g)	1500,00
Peso do Material Seco Retido na # n.º10 (g)	1082,58
Material Passando na # n.º10 (g)	417,44
Material Seco Passando na # n.º10 (g)	403,31
Peso da Amostra Total Seca (g)	1485,87

### 3 - PENEIRAMENTO GROSSO

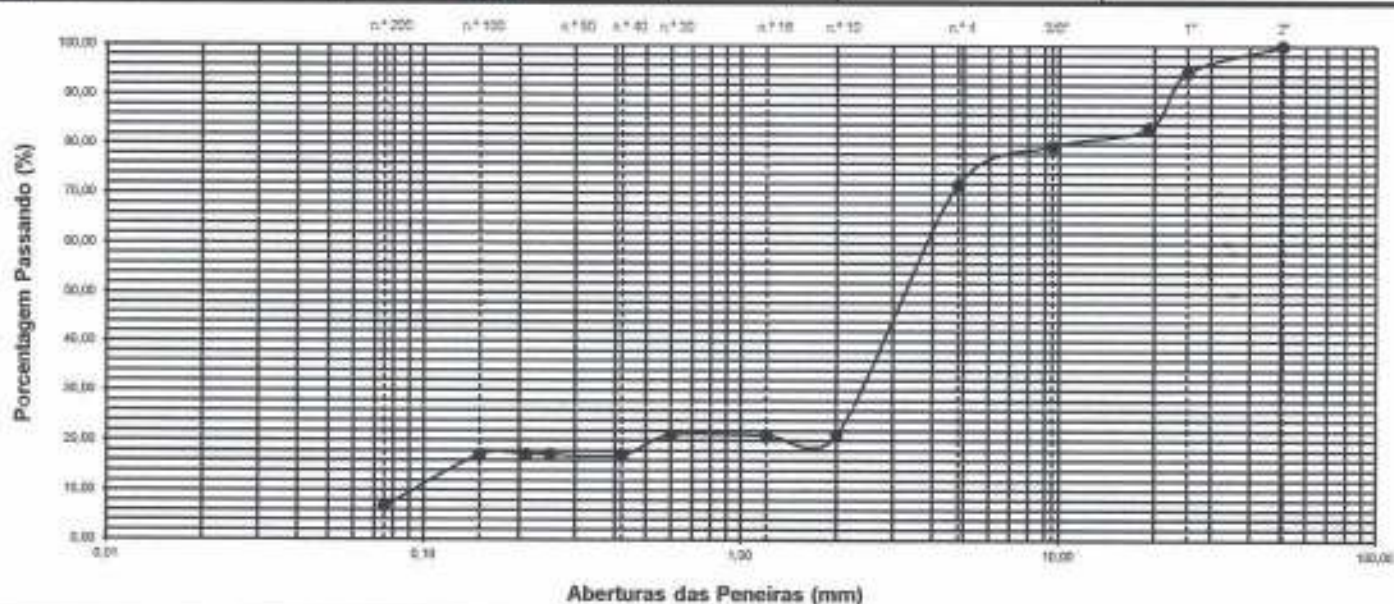
Peneiras	Material Retido			% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada	
2" - 50,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00
1" - 25,40 mm	79,65	5,36	5,36	94,64
3/4" - 19,10 mm	168,25	11,32	16,68	83,32
3/8" - 9,50 mm	223,45	15,04	20,40	79,60
n.º 4 - 4,80 mm	373,31	7,80	28,20	71,80
n.º10 - 2,00 mm	237,90	50,70	78,90	21,10

### 4 - PENEIRAMENTO FINO

Peneiras	Material Retido			% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
	Peso (g)	% da Am. Parcial	% Acumulada		
n.º 16 - 1,20 mm		0,00	0,00	100,00	21,10
n.º 30 - 0,60 mm		0,00	0,00	100,00	21,10
n.º 40 - 0,42 mm	17,90	18,53	18,53	81,47	17,19
n.º 60 - 0,25 mm		0,00	18,53	81,47	17,19
n.º 70 - 0,21 mm		0,00	18,53	81,47	17,19
n.º 100 - 0,15 mm		0,00	18,53	81,47	17,19
n.º 200 - 0,075 mm	47,66	49,33	67,86	32,14	6,78

### 5 - RESUMO

		INDICE DE GRUPO	CLASSIFICAÇÃO	
			HRB	S.U.C.S
% Pedregulho > 4,80 mm	28,20	<b>0</b>	<b>A-1-A</b>	
% Areia Grossa entre 4,80 e 2,00 mm	50,70			
% Areia Média entre 2,00 e 0,42 mm	0,00			
% Areia Fina entre 0,42 e 0,075 mm	14,32			
% Passando na Peneira n.º 200	6,78			
Total	100,00			



AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

## LIMITES DE CONSISTÊNCIA

Cliente: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA</b>	Data: <b>30/08/2011</b>
Obra: <b>PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA</b>	FURO: <b>09</b>
Local: <b>LOTEAMENTO AGUA BOA</b>	Profundidade: <b>0,25 A 1,25</b>
Estudo: <b>SONDAGEM DE JAZIDA</b>	

### 1- DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Cápsula n.º	1	2	3	7	8
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	18,30	17,98	18,68	19,01	20,22
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	15,43	15,04	15,47	15,44	15,98
Peso da Cápsula (g)	6,11	5,47	5,52	5,53	5,74
Peso da Água (g ou ml)	2,87	2,94	3,21	3,57	4,24
Peso do solo Seco (g)	9,32	9,57	9,95	9,91	10,24
Umidade (%)	30,79	30,72	32,26	36,02	41,41
N.º de Golpes	52	40	32	22	12
k	1,12	1,08	1,04	0,98	0,89
LIMITE DE LIQUIDEZ	34,52	33,06	33,53	35,31	36,93

### 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Cápsula Nº.	9	10	12	13	14
Peso da Cápsula+Solo Úmido (g)	9,05	8,98	9,28	9,44	8,82
Peso da cápsula+solo seco (g)	8,42	8,44	8,64	8,66	7,68
Peso da Cápsula (g)	5,81	5,73	5,99	5,21	3,00
Peso da Água (g ou ml)	0,63	0,54	0,64	0,78	1,14
Peso do Solo Seco (g)	2,61	2,71	2,65	3,45	4,68
LIMITE DE PLASTICIDADE	24,14	19,93	24,15	22,61	24,36

### 3 - RESUMO

LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	34,7
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	22,8
ÍNDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	11,9

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

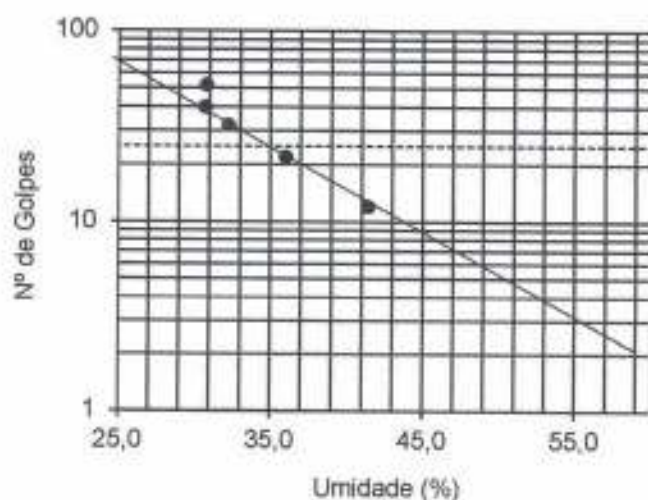
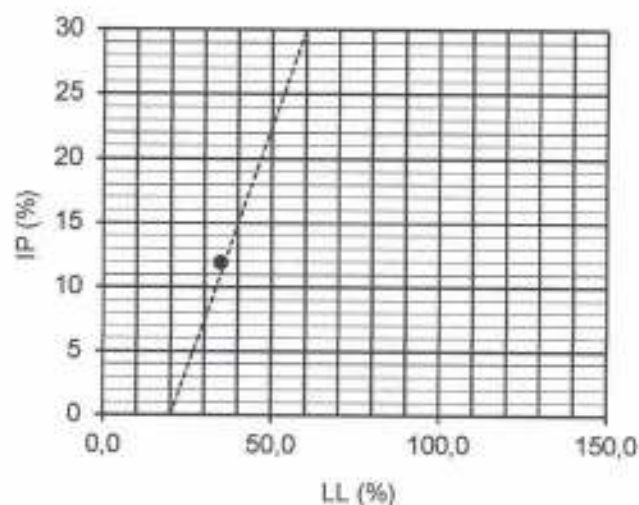


GRAFICO DE PLASTICIDADE



OPERADOR: **AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO**  
**LABORATORISTA:**

**ENGENHEIRO:**

**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA SIMPLES**

**CLIENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
**TIPO:** SONDAÇÃO DE SUB-LEITO  
**COLETA:** NA RUA: CARLOS CHAGAS PRÓXIMO DA CASA Nº  
285 TRECHO 01

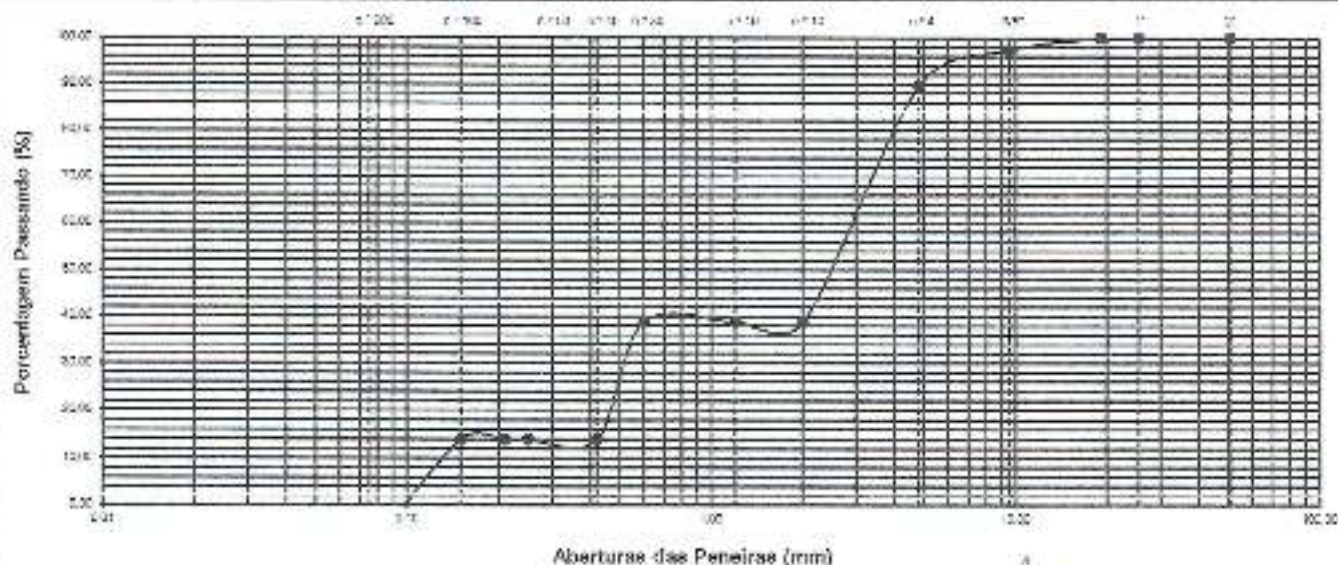
**Data:** 02/08/2017  
**MUNICÍPIO:** 04  
**PROJETO:** 0.20 A 0.90  
**BARRIO:** JARDIM PRIMAVERA

1 - DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA				2 - DETERMINAÇÃO DO PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA	
Capítulo nº	6	7	8	Peso da Amostra Total Seca em Ar (g)	2000,00
Peso da Cápsula (g)	27,05	28,25	27,02	Peso da Amostra Total Seca em Ar (g)	2000,00
Peso da Cápsula + Solo Úmido (g)	97,05	98,19	88,33	Peso da Amostra Total Seca em Ar (g)	2000,00
Peso da Cápsula + Solo Seco (g)	84,38	85,55	85,90	Peso da Amostra Total Seca em Ar (g)	2000,00
Peso da Água (g) em (t)	2,00	2,64	2,43	Peso da Amostra Total Seca em Ar (g)	2000,00
Peso do Solo Seco (g)	57,34	57,30	58,88	Peso da Amostra Total Seca em Ar (g)	2000,00
Umidade (%)	4,5	4,4	4,1	Peso da Amostra Total Seca em Ar (g)	2000,00
Umidade Média (%)	4,4			Peso da Amostra Total Seca em Ar (g)	2000,00

3 - PENEIRAMENTO GROSSO					
Faseias	Peneira	Material Retido			% da Amostra Total que Passa
		Peso (g)	% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	60,80 mm	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,40 mm	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00 mm	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50 mm	51,05	2,65	2,65	97,35
2"	4,75 mm	80,75	7,60	10,45	89,55
1"	2,00 mm	144,30	58,70	61,15	38,85

4 - PENEIRAMENTO FINO						
Peneiras	Peneira	Material Retido			% da Amostra Parcial que Passa	% da Amostra Total que Passa
		Peso (g)	% de Am. Parcial	% Acumulada		
0,75 mm	0,75 mm	0,00	0,00	0,00	38,85	
0,425 mm	0,425 mm	0,00	0,00	0,00	38,85	
0,250 mm	0,250 mm	61,25	63,63	63,63	14,01	
0,150 mm	0,150 mm	0,00	0,00	63,63	14,01	
0,075 mm	0,075 mm	0,00	0,00	63,63	14,01	
0,075 mm	0,075 mm	58,00	50,54	124,47	-9,51	

5 - RESUMO											
% Retido em	Peneira	Peso (g)	% de Am. Parcial	% Acumulada	CLASSIFICAÇÃO						
					INDICE DE GRUPO	HRB	S.U.C.S				
						10,45	4,75 mm	51,05	2,65	0	A.1B
						58,70	2,00 mm	144,30	58,70		
						0,00	0,425 mm	0,00	0,00		
28,34	0,075 mm	57,34	28,34								
-9,51	0,075 mm	58,00	50,54	-9,51							
100,00	0,075 mm	100,00	100,00	100,00							



LABORATORISTA: AMARILDO PEDRO DO NASCIMENTO

ENGENHEIRO

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

**Cliente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA  
**ESTUDO:** SONDAGEM DE SUB - LEITO  
**COLETA:** NA RUA: CARLOS CHAGAS PRÓXIMO DA CASA Nº 285  
**TRECHO 01**  
**BAIRRO:** JARDIM PRIMAVERA

**Data:** 03/08/2017  
**FURO:** Nº 04  
**PROF.:** 0,20 A 0,90

## 1-DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ

Capota nº	8	7	9	3	5
Peso da Capota - Solo Úmido (g)	30,23	29,66	29,89	28,99	29,69
Peso da Capota - Solo Seco (g)	24,05	23,25	23,21	21,97	22,77
Peso da Capota (g)	5,99	5,53	5,81	5,52	7,28
Peso da Água (g ou ml)	6,18	6,41	6,68	7,02	6,92
Peso do Solo Seco (g)	18,06	17,72	17,40	18,45	16,49
Umidade (%)	34,22	36,17	38,39	42,67	44,67
Nº de Golpes	48	38	30	20	10
k	1,11	1,07	1,03	0,97	0,87
LIMITE DE LIQUIDEZ	37,88	38,82	39,60	41,21	38,72

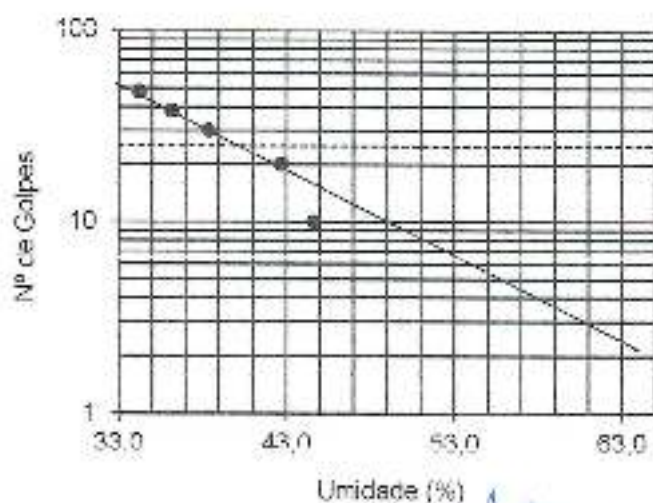
## 2 - DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE

Capota Nº	1	2	4	8	11
Peso da Capota - Solo Úmido (g)	19,23	19,05	19,78	17,98	18,59
Peso da Capota - Solo Seco (g)	16,19	15,98	13,79	15,33	15,11
Peso da Capota (g)	6,11	5,47	5,65	5,74	3,00
Peso da Água (g ou ml)	3,04	3,07	4,99	2,65	3,45
Peso do Solo Seco (g)	10,08	10,51	8,13	9,59	12,11
LIMITE DE PLASTICIDADE	30,16	29,21	30,65	27,63	28,74

## 3 - RESUMO

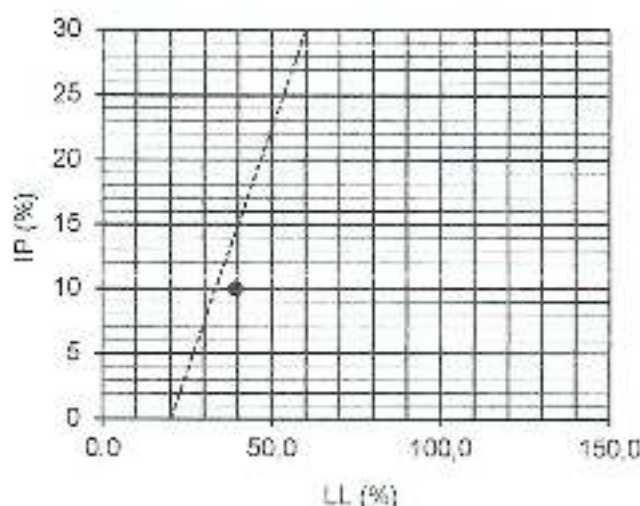
LIMITE DE LIQUIDEZ - LL (%)	39,2
LIMITE DE PLASTICIDADE - LP (%)	28,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE - IP (%)	10,0

GRAFICO DO LIMITE DE LIQUIDEZ



AMARILDO P. DO NASCIMENTO  
LABORATORISTA

GRAFICO DE PLASTICIDADE



LL (%)

ENGENHEIRO

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA**

**ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 5696/88**

**DNER ME 049/94**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA	ESTUDO:	SONDAGEM DE SUB-LEITO	FURO:	04
SERVIÇO:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	BAIRRO:	JARDIM PRIMAVERA	POSIÇÃO:	FIXO
COLETA:	RUA: CARLOS CHAGAS PROX. CASA 285	PROFUNDIDADE:	0,20 A 0,9	ENERGIA:	NORMAL

		moldo nº 16	moldo nº 17	moldo nº 18	moldo nº 19	moldo nº 20
Solo úmido + molde	(g)	8385	8690	8906	9792	9922
Passo do molde	(g)	5060	5610	5570	5680	5580
Solo úmido	(g)	3825	4080	4335	4212	4342
Vol. do molde	(dm³)	2186	2163	2177	2176	2177
Dens. do solo úmido	(kg/m³)	1,754	1,885	2,014	1,941	1,957
Dens. do solo seco	(kg/m³)	1,545	1,827	1,708	1,814	1,818
Cálculo n.º		17	18	19	20	21
Solo úmido + cápsula	(g)	88,07	100,67	98,97	98,99	98,98
Solo seco + cápsula	(g)	80,77	90,44	88,48	87,74	88,33
Peso da cápsula	(g)	23,69	28,10	24,94	25,38	25,00
Água	(%)	6,10	10,23	11,49	11,25	13,65
Solo seco	(g)	81,96	64,34	63,54	68,28	61,28
Umidade	%	13,8	15,3	18,1	20,3	22,3

**EXPANSÃO**

Data	HORA	moldo nº 17			moldo nº 18			moldo nº 19		
		Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm	Altura inicial:		113,50 mm
		Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão	Leitura	Diferença	Expansão
01/08/2017	22:12	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
02/08/2017	22:12	0,00		0,00			0,00			0,00
03/08/2017	22:12	0,00		0,00			0,00			0,00
04/08/2017	22:12	1,24	0,24	0,21	1,26	0,26	0,23	1,31	0,31	0,27

**PENETRAÇÃO**

Tempo cm (min)	Penetração		Presão Kg/cm²	moldo nº 17			moldo nº 18			moldo nº 19		
	(mm)	Por.		Leitura (mm)	Pres. (Kg/cm²) Cálculo	ISC	Leitura (mm)	Pres. (Kg/cm²) Cálculo	ISC	Leitura (mm)	Pres. (Kg/cm²) Cálculo	ISC
0,30	0,83	0,025		25			35			28		
1,00	1,27	0,050		42			61			50		
1,50	1,40	0,075		62			88			72		
2,00	2,54	0,100	70	90	11,29	16,0	110	12,76	16,8	98	11,00	16,9
3,00	3,81	0,150		115		16,0	135		19,5	120		16,9
4,00	5,08	0,200	106	138	11,54	10,8	168	13,01	12,5	148	12,37	11,7
5,00	7,62	0,300		160			182			172		

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

Umidade Ótima	16,1%	Recabimento	01/08/2017
Massa Específica Aparente Máxima Seca	1796 g/cm³	LABORATORISTA OPERADOR:	AMARILDO E EQUIPE
Expansão	0,23%	Data de ensaio:	04/08/2017
Índice de Suporte Califórnia - ISC	18,1%	Registro:	
Clas. Do solo: MATERIAL SILTI C/ PEDREGULHO		OPERADOR-EQUIPE	GOLPES: 12 CAMADAS: 5

AMARILDO P. RASCIMENTO  
LABORATORISTA

ENGENHEIRO

**COLETA: NA RUA: CARLOS CHAGAS PROXIMO DA CASA Nº 285 TRECHO 01**