



Folha de Dados

IDGED:

0012/02/02/PARTE B/A

LOTE:

0112

AUTOR:

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – ENGESOFT

TÍTULO:

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM GANGORRA EM GRANJA

SUBTÍTULO:

PROJETO EXECUTIVO VOLUME II ESTUDOS BÁSICOS TOMO II ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS B ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO

SETEMBRO/1996

FOLHA DE DADOS - GED/SRH

TIPO DE DOCUMENTO: PROJETO

Identidade GED: 0012/02/02/ pt B

Lote: 00/12

Nº de Registro: 99/0224

Autores: ENGOES/ SRH/ SOHIDRA/ COGERH/ PROURB - CE

Programa: PROURB

Título: Projeto executivo da barragem

Sub-Título 1: Relatório dos estudos básicos

Sub-Título 2: Estudos geológicos - geotécnicos

Nº de Páginas: 159 p.

Volume: 2

Tomo: 2

Editor: ENGOES/ SRH

Data de Publicação (mês/ano): Julho/1996

Local de Publicação: Fortaleza

Localização da Obra

Tipo de Empreendimento:

| | | | | |
|--|--------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Barragem | <input type="checkbox"/> Açude | <input type="checkbox"/> Adutora | <input type="checkbox"/> Canal / Eixo de Transp. | <input type="checkbox"/> Outro |
| Rio / Riacho Barrado: <u>Riacho Gorgona</u> | | Fonte Hídrica: _____ | | |

Bacia: Porecuí

Sub-bacia: _____

Municípios: Granja

Distrito: _____

Microregião: Litoral de Comacim e Acaraú

Estado: Paraíba

GOVERNO DO ESTADO



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB/CE

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM GANGORRA

VOLUME II - RELATÓRIO DOS ESTUDOS BÁSICOS

TOMO 2 - ESTUDOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS
TOMO 2B - ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO



Lote. 00112 - Prep () Scan () Index ()
Projeto Nº 001 - / 02 / 02 / - + B
Volume /
Qtd. A4 162 Qtd. A3
Qtd. A2 Qtd. A1
Qtd. A0 Outros

GOVERNO DO ESTADO



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB/CE

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM GANGORRA

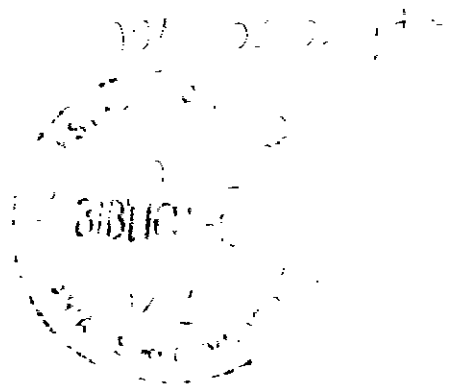
VOLUME II - RELATÓRIO DOS ESTUDOS BÁSICOS

TOMO 2 - ESTUDOS GEOLÓGICOS - GEOTÉCNICOS
TOMO 2B - ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO

000003



FORTALEZA
JULHO/96



ÍNDICE

000004

ÍNDICE

Página

| | |
|---|-----|
| . ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO | |
| . GRANULOMETRIAS | |
| . COMPACTAÇÃO4 | |
| . LIMITES DE "ATTERBERG" | 4 |
| - ÁREA DE EMPRÉSTIMO - 02..... | 5 |
| - ÁREA DE EMPRÉSTIMO - 03... .. | 51 |
| BOLETINS DE CAMPO..... | 145 |
| - ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS 01, 02 E 03..... | 145 |

. ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO
. GRANULOMETRIAS
. COMPACTAÇÃO
LIMITES DE "ATTERBERG"

000006

- ÁREA DE EMPRÉSTIMO - 02

000007

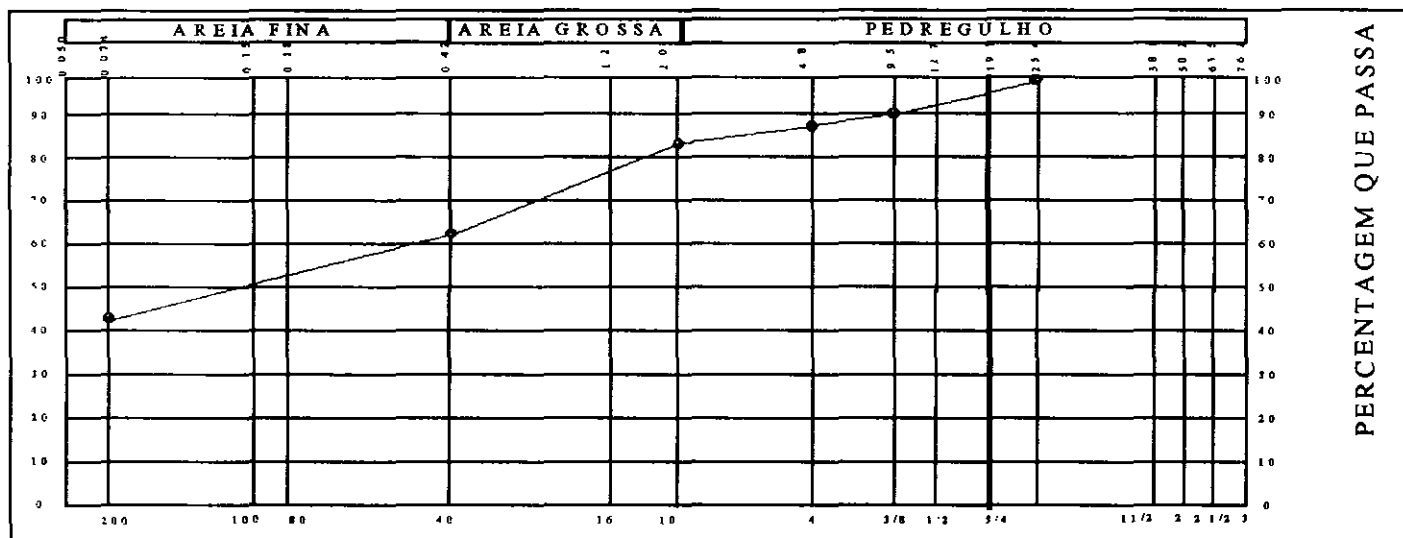
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 32 | Cápsula nº | | 3 | 13 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 242,10 | | silte + argila | |
| Peso da agua (g) | 0,64 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1257,90 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,36 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1241,70 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,30 | Peso da amostra total seca (g) | | 1483,80 | 98,72 | entre 10 e 200 | |
| Umidade media | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|------------------------------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|--|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | 1351,50 | 100 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 14,70 | 1336,80 | 90 | |
| Nº 4 | 4,80 | 42,50 | 1294,30 | 87 | |
| Nº 10 | 2,00 | 52,60 | 1241,70 | 84 | |
| COL 1 COL 2 COL 3 | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 25,74 | 72,98 | 62,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 23,05 | 49,93 | 42,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|-------------------------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0674 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,8509 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|---------------|---|-------|
| Localiz. Furo Estaca | | Profund 0,03 - 2,20 | |
| Laboratorista | Data 09/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 01 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

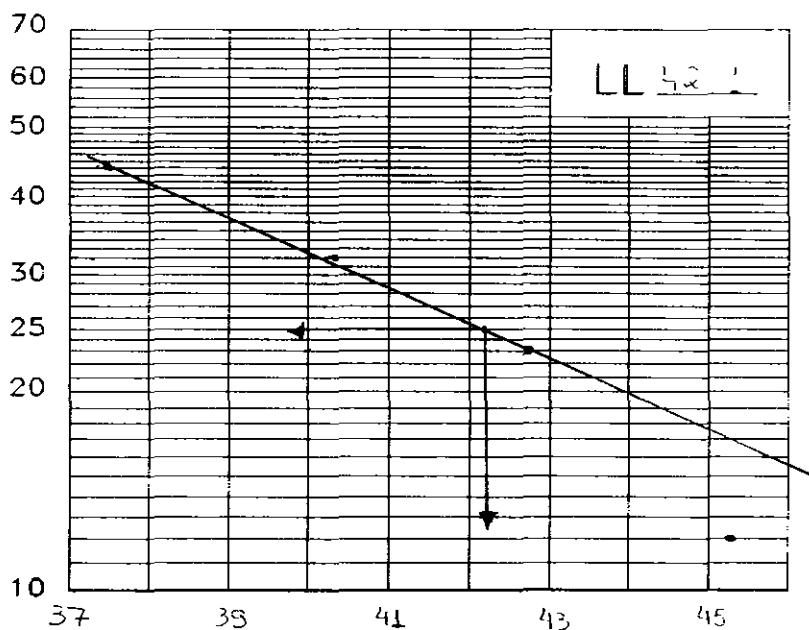
000008

| ERADOR | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------|-------------|--------------------|----------|-------------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 16 | 16,05 | 13,20 | 6,90 | 2,85 | 6,30 | 45,24 | 12 | |
| 36 | 17,84 | 14,80 | 7,70 | 3,04 | 7,10 | 42,82 | 23 | |
| 20 | 15,48 | 2,76 | 5,80 | 2,78 | 6,90 | 40,29 | 32 | |
| 18 | 16,54 | 13,85 | 6,50 | 2,74 | 7,30 | 37,53 | 43 | |

| ERADOR | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------|-------------|------------------------|----------|-------------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 25 | 9,76 | 8,26 | 7,30 | 0,50 | 1,98 | 25,51 | | |
| 10 | 9,71 | 3,25 | 7,50 | 0,46 | 1,75 | 26,29 | | |
| 17 | 9,47 | 9,00 | 6,70 | 0,47 | 2,30 | 20,43 | | |
| 8 | 9,35 | 8,90 | 7,20 | 0,45 | 1,70 | 26,47 | | |

TE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| INDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 42,10 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 26,10 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 16,00 |

SERVAÇÕES

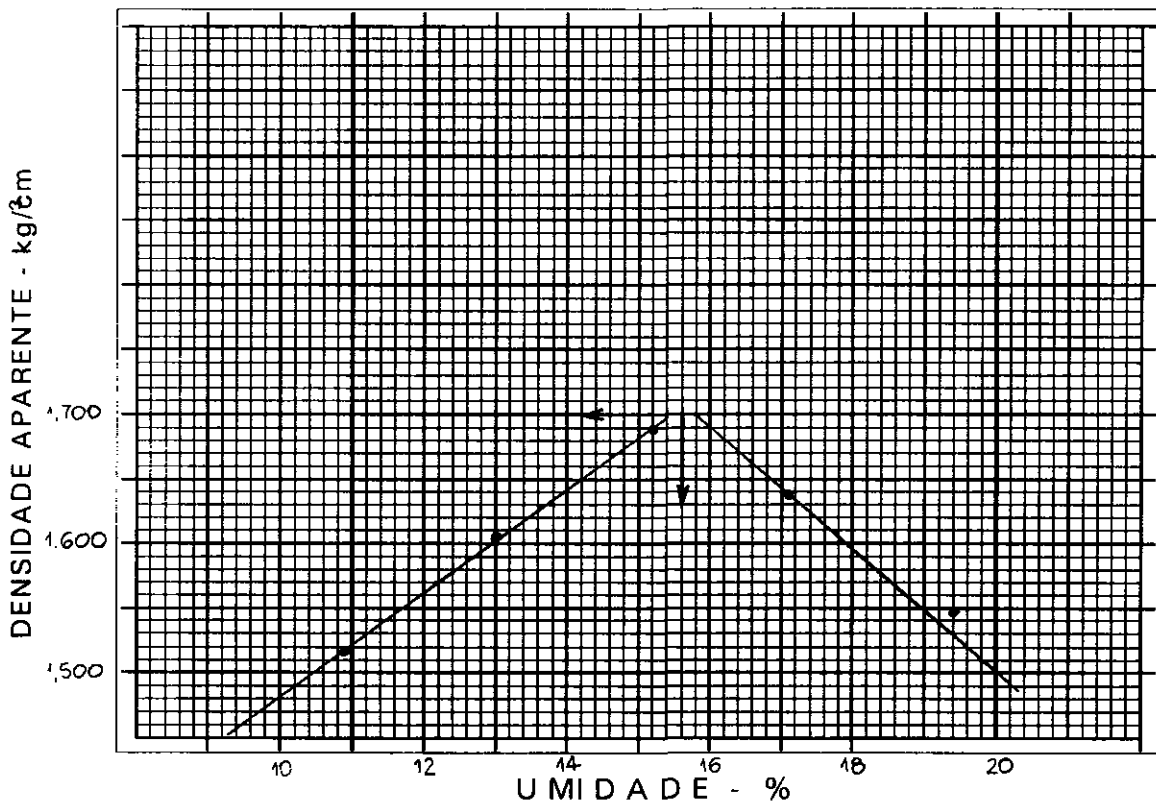
PROFUNDIDADE 0,00 - 2,20 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|--------------------------|------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 01 | | LIMITES FÍSICOS | | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | | |

000009

| | | | | | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|---------------------------|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | 4 | REG |
| CÁPSULA - Nº | 1 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | 50,00 | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,79 | | ESPESSURA DO DISCO | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,21 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| UMIDADE - % | 1,80 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | 15,8 % |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/cm ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm ³) |
|----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 560 | 3 470 | 1,664 | | | | | 4,92 | 45,08 | 10,9 | 1,545 |
| 7 820 | 3 730 | 1,811 | | | | | 5,75 | 44,25 | 13,0 | 1,603 |
| 8 100 | 4 010 | 1,927 | | | | | 6,60 | 43,40 | 15,2 | 1,690 |
| 8 040 | 3 950 | 1,917 | | | | | 7,30 | 42,70 | 17,1 | 1,637 |
| 7 900 | 3 810 | 1,850 | | | | | 8,12 | 41,85 | 19,4 | 1,549 |
| | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRESTIMO 2 FURO Nº 1 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA 21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

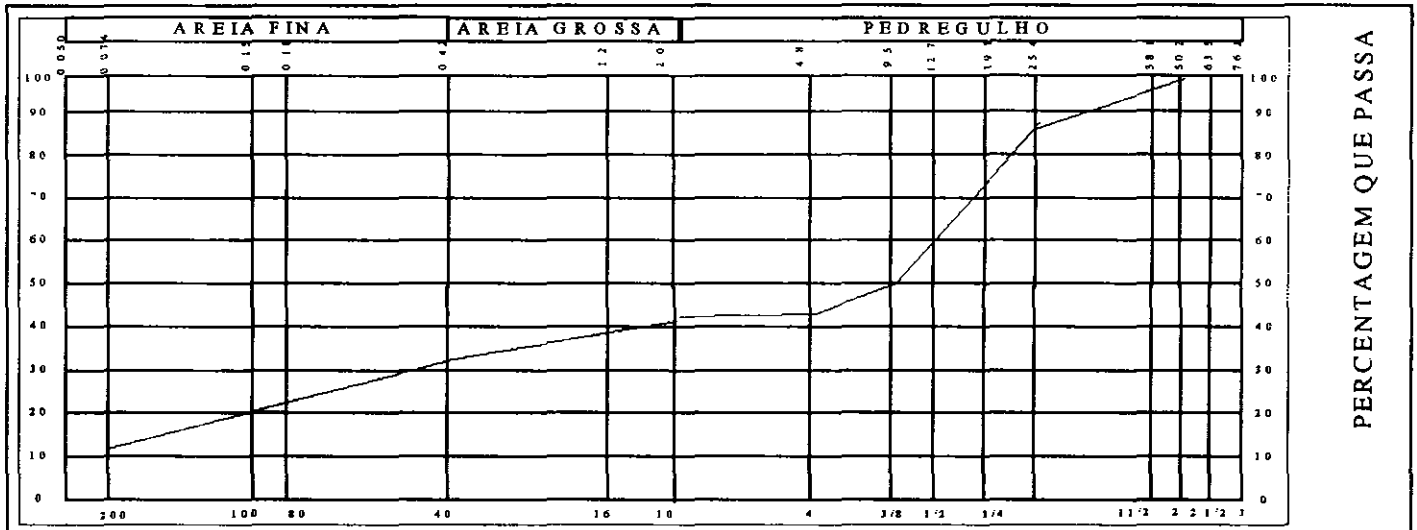
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|-----------------------------|--|
| Cápsula nº | 77 | Cápsula nº | | 10 | 15 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Fina | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | 100,00 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 877,50 | | silte + argila abaixo 0,074 | |
| Peso da água (g) | 0,54 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 622,50 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,46 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 615,70 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,10 | Peso da amostra total seca (g) | | 1493,20 | 98,91 | entre 10 e 200 | |
| Umidade media | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido (g) parcial | Peso que pass (g) acumulada | % que passa amos total |
|----------|-------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | |
| 3" | 76,20 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | |
| 2" | 50,60 | | 1493,20 | 100 |
| 1 1/2" | 38,10 | | | |
| 1" | 25,40 | 210,00 | 1283,20 | 86 |
| 3/4" | 19,10 | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 530,00 | 753,20 | 50 |
| Nº 4 | 4,80 | 100,00 | 653,20 | 44 |
| Nº 10 | 2,00 | 37,50 | 615,70 | 41 |
| | | COL 4 | COL 5 | COL 6 |
| Nº 40 | 0,42 | 21,65 | 77,26 | 32,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 46,00 | 31,25 | 13,00 |

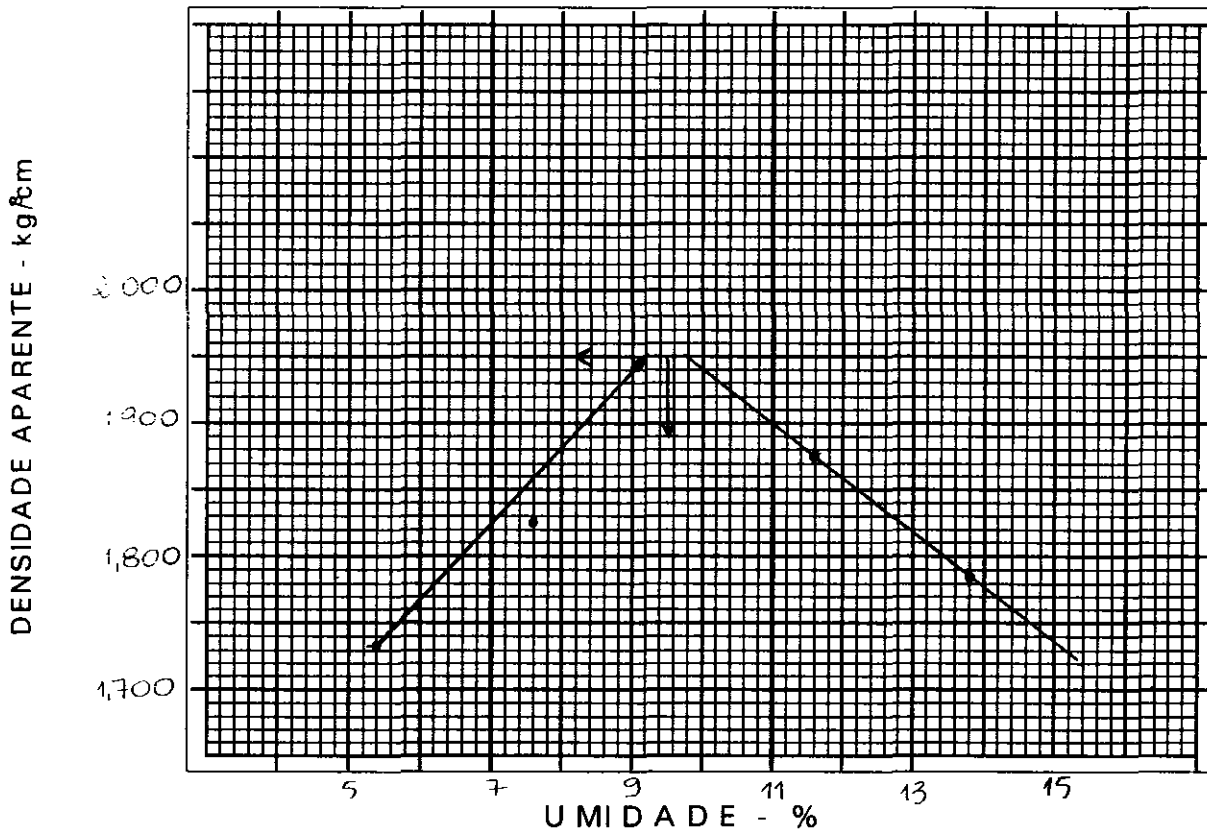
| CONSTANTE | |
|-------------------------|-------------------------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0670 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,4145 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



| | | | |
|---------------------------------------|------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| | | 0,00 - 2,00 m | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 5 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

000011

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - Nº | | | | 4 | | | | | | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | 1,950 g/cm ³ | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,64 | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,36 | | ESPASSADOR | 1 1/2 | | UMIDADE ÓTIMA | | | | |
| UNIDADE - % | 1,3 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | 9,5 % | | | | |
| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/cm ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm ³) |
| 7 860 | 3 770 | 1,830 | | | | | 2,56 | 47,44 | 5,4 | 1,736 |
| 8 140 | 4 050 | 1,966 | | | | | 3,53 | 46,47 | 7,6 | 1,827 |
| 8 460 | 4 370 | 2,121 | | | | | 4,17 | 45,83 | 9,1 | 1,944 |
| 8 400 | 4 310 | 2,092 | | | | | 5,20 | 44,80 | 11,6 | 1,875 |
| 8 280 | 4 190 | 2,034 | | | | | 6,06 | 43,94 | 13,8 | 1,787 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIM 2 FURO Nº 5 PROFUNDIDADE 0,00 A 2,00

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

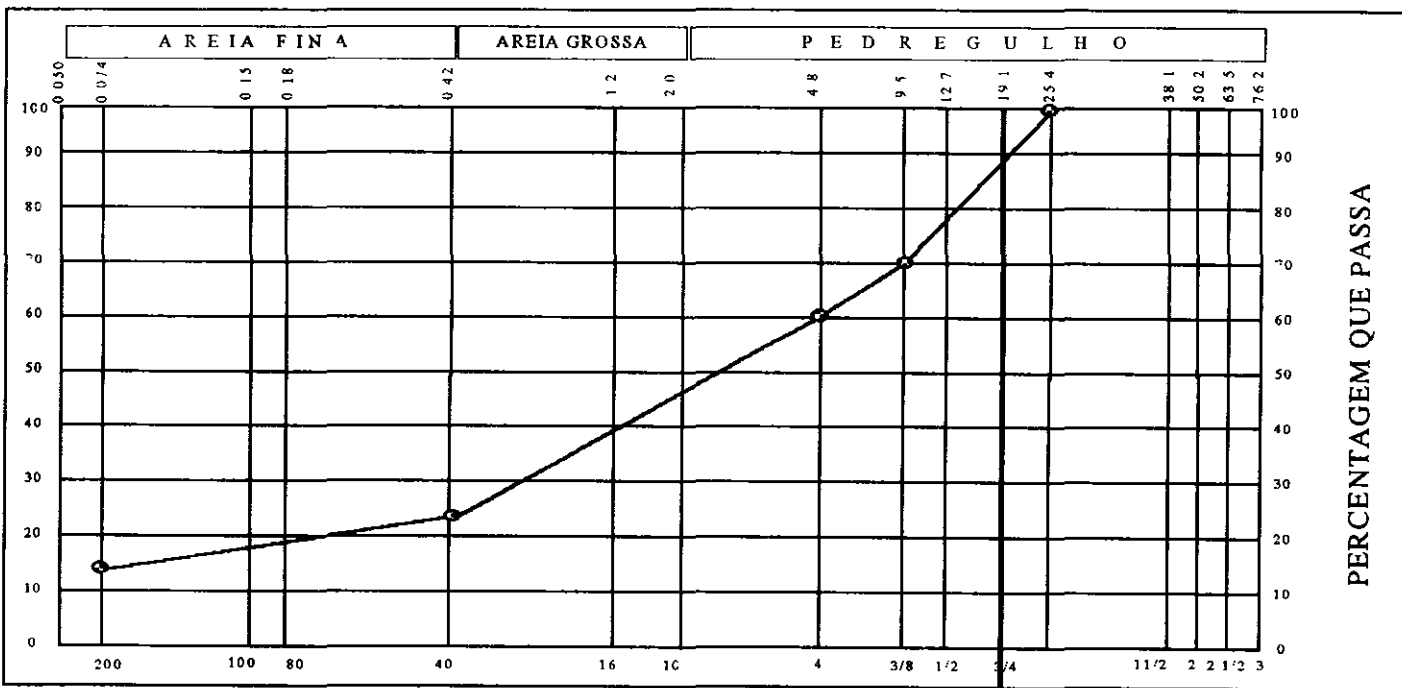
| UMIDADE - HIGROSCOPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 65 | Cápsula nº | 7 | 20 | | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | 150,00 | - | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | 575,70 | | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,89 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | 924,30 | | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,11 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | 907,90 | 100,00 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,80 | Peso da amostra total seca (g) | 1483,60 | | | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | 1483,60 | 98,23 | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

1483,60

| PENEIRAS | | Peso retido (g) parcial | Peso que pass (g) acumulada | % que passa amos total |
|----------|-------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,40 | | | |
| 3" | 76,20 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | |
| 2" | 50,60 | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | |
| 1" | 25,40 | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 299,80 | 1183,80 | 80 |
| Nº 4 | 4,80 | 1570,00 | 1056,80 | 69 |
| Nº 10 | 2,00 | 118,90 | 907,90 | 61 |
| | | COL 4 | COL 5 | COL 6 |
| Nº 40 | 0,42 | 29,40 | 68,83 | 22,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 19,80 | 49,03 | 16,00 |

| CONSTANTE | |
|--------------------------------|-------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 0,0674$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 0,6210$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



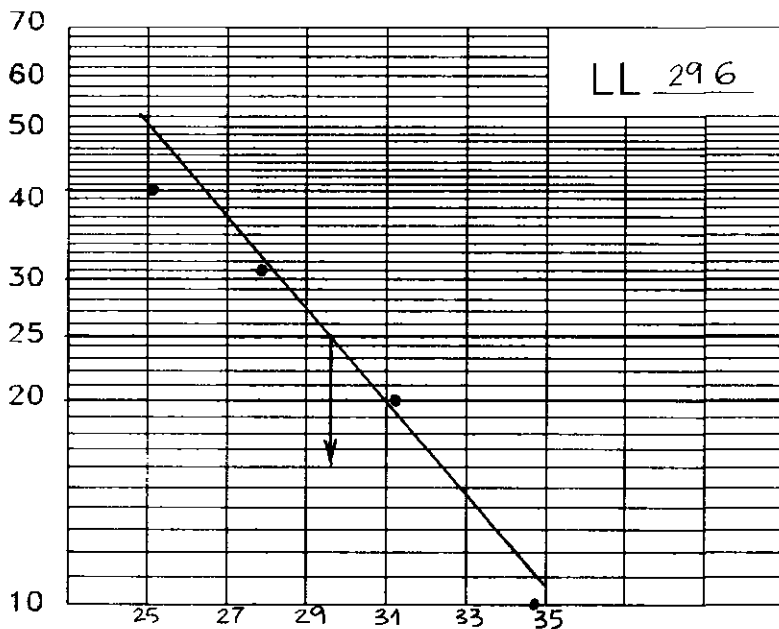
| OBSERVAÇÃO | | | |
|-----------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| 9 | | 000/1,80 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 10/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº02 FURO 9 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| ERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|-------------|----------|--------------------|-------------|--------|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 42 | 16,81 | 13,84 | 4,54 | 3,17 | 9,10 | 34,8 | 10 | |
| 20 | 18,61 | 16,02 | 7,72 | 2,59 | 8,30 | 31,2 | 20 | |
| 11 | 17,65 | 15,35 | 7,40 | 2,30 | 7,95 | 28,9 | 31 | |
| 81 | 19,67 | 17,95 | 11,10 | 1,72 | 6,85 | 25,1 | 40 | |

| ERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|-------------|----------|------------------------|-------------|--|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 10 | 10,76 | 10,38 | 8,61 | 0,38 | 1,77 | 21,5 | | |
| 19 | 7,19 | 6,69 | 4,28 | 0,50 | 2,41 | 20,7 | | |
| 1 | 12,17 | 11,81 | 10,20 | 0,36 | 1,61 | 22,4 | | |
| 77 | 12,46 | 12,12 | 10,53 | 0,34 | 1,59 | 21,4 | | |

TE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | |
|---------------------------|--|
| TEMPERATURA °C | |
| PICNÔMETRO Nº | |
| PIC + ÁGUA gf | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | |
| SOLO | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | |
| MÉDIA gf/cm ³ | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 29,60 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 21,50 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 8,10 |

SERVAÇÕES

PROFUNDIDADE: 0,00 - 1,80 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|------|------------|-------|
|-------------|----------|------|------------|-------|

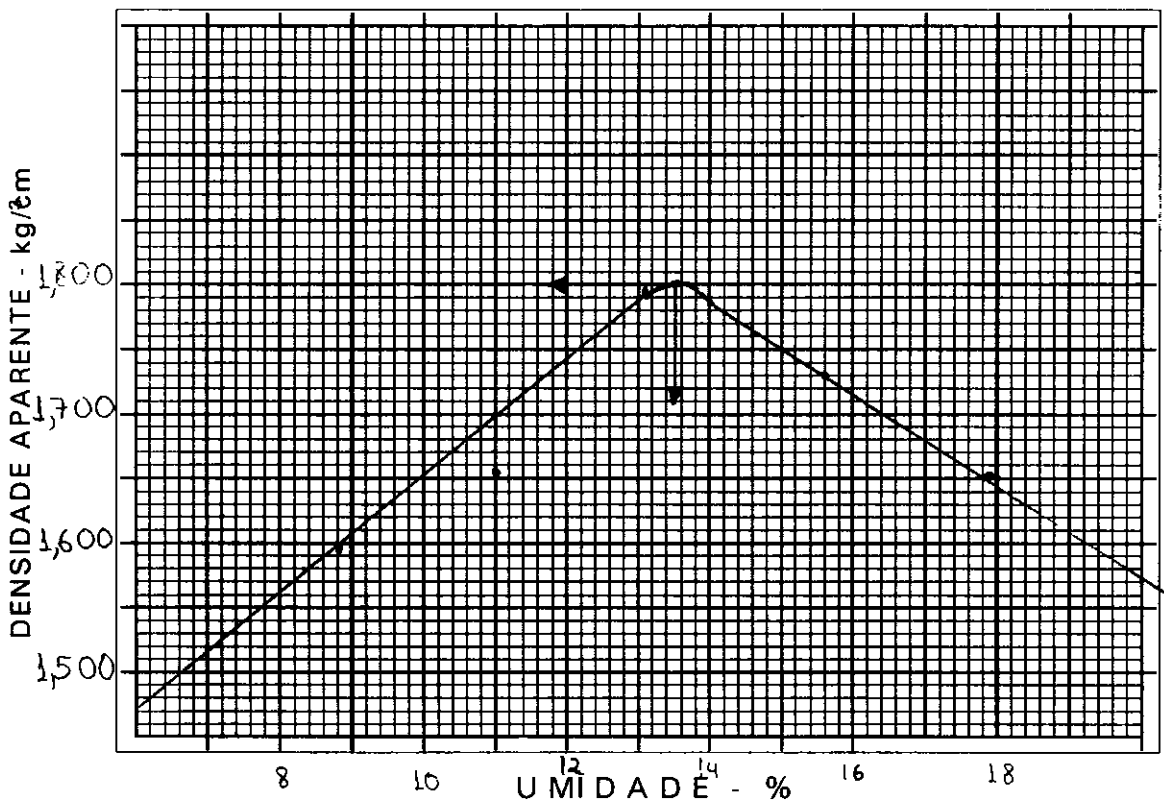
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02
FURO Nº 09

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|--------|
| CÁPSULA - Nº | 41 | | 4 | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 |
| UMIDADE - % | 1,40 | | GOLPES POR CAMADA | 12 |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 |
| | | | | 13,5 % |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/cm ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm ³) |
|----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 870 | 3 580 | 1,738 | | | | | 4,04 | 45,96 | 8,8 | 1,593 |
| 7 900 | 3 810 | 1,839 | | | | | 4,95 | 45,05 | 11,0 | 1,658 |
| 8 270 | 4 180 | 2,029 | | | | | 5,79 | 44,21 | 13,1 | 1,794 |
| 8 220 | 4 130 | 2,005 | | | | | 6,75 | 43,25 | 15,6 | 1,734 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | | | | | 7,59 | 42,41 | 17,9 | 1,651 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 9 PROFUNDIDADE 0,00 A 1,80

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

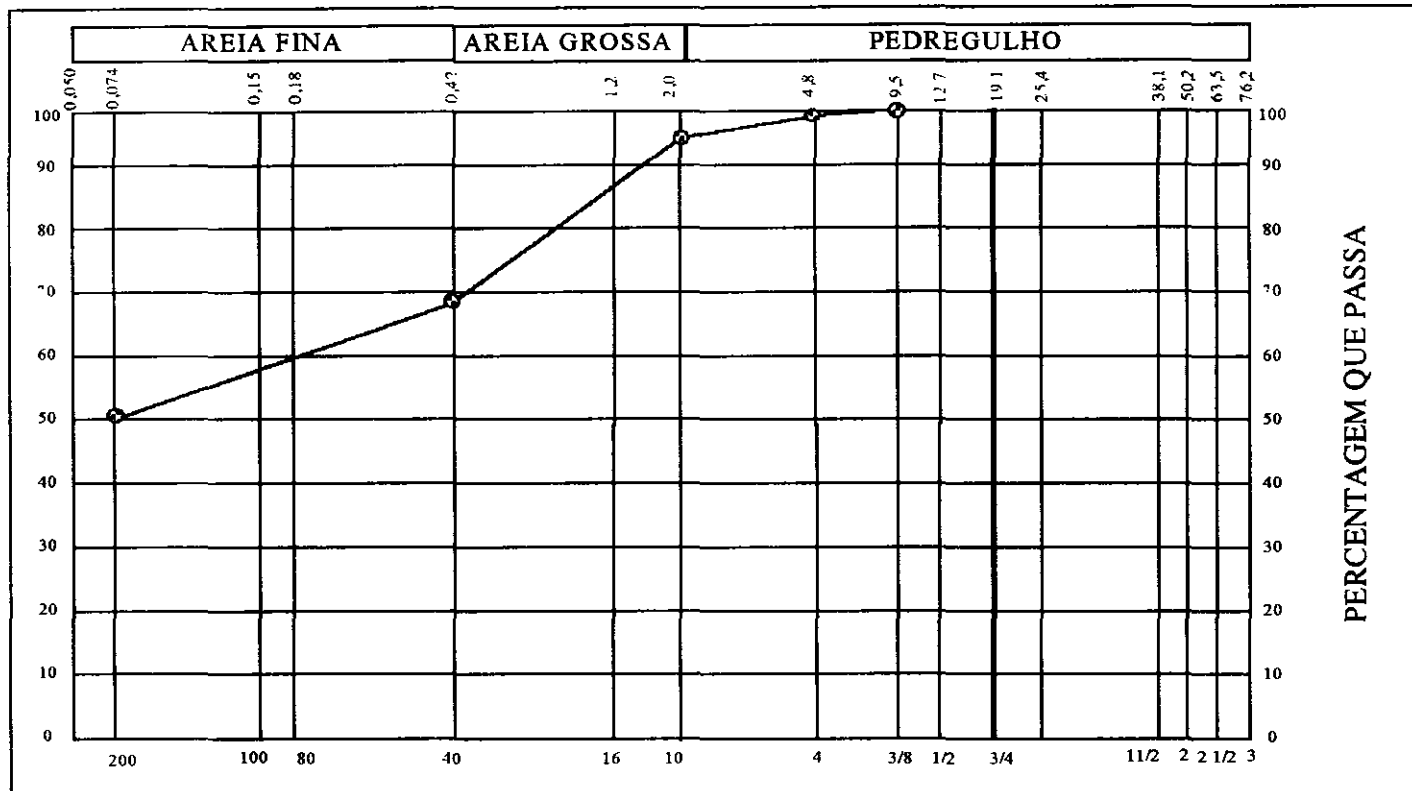
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCOPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 34 | Cápsula nº | | 1 | 15 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | - | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 90,80 | | silt + argila | |
| Peso da água (g) | 0,84 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1409,20 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,16 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1385,60 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,70 | Peso da amostra total seca (g) | | 1476,40 | 98,33 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido (g) parcial | Peso que pass (g) acumulada | % que passa a mos total | CONSTANTE | |
|----------|-------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0677 |
| 3" | 76,20 | | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| 2" | 50,60 | | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,9560 |
| 1" | 25,40 | | | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | Densidade aparente | |
| 1/2" | 12,70 | | | | Densidade real | |
| 3/8" | 9,50 | | 1475,80 | 100 | Fator de correção | |
| Nº 4 | 4,80 | 18,80 | 1457,00 | 99 | $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Nº 10 | 2,00 | 72,00 | 1385,60 | 94 | | |
| | | COL 4 | COL 5 | COL 6 | Observação | |
| Nº 40 | 0,42 | 28,10 | 70,23 | 67,00 | | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 17,53 | 52,70 | 50,00 | | |



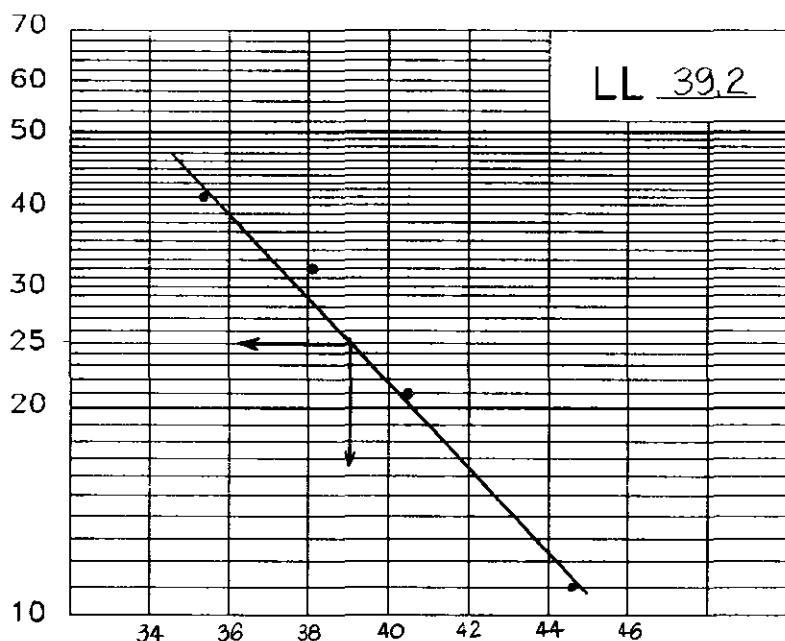
| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|----------|---------------------------------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund m 0,00 - 1,80 m | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 10/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 12 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| ERADOR | | | | | DATA | | |
|--------------------|-------------------|------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|
| LIMITE DE LIQUEDEZ | | | | | | | |
| ÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES |
| 84 | 20,90 | 14,00 | 10,96 | 3,04 | 6,90 | 44,06 | 10 |
| 77 | 20,51 | 13,41 | 10,53 | 2,88 | 7,10 | 40,56 | 21 |
| 75 | 20,27 | 13,27 | 10,60 | 2,67 | 7,00 | 38,14 | 32 |
| 81 | 19,63 | 13,33 | 11,10 | 2,23 | 6,30 | 35,40 | 40 |

| ERADOR | | | | | DATA | | |
|------------------------|-------------------|------------|-------------|----------|----------|-------------|--|
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | | |
| ÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | |
| 52 | 29,32 | 4,82 | 4,21 | 0,61 | 24,50 | 2,49 | |
| 57 | 27,05 | 7,55 | 7,04 | 0,51 | 19,50 | 2,62 | |
| 49 | 28,17 | 6,67 | 6,14 | 0,53 | 21,50 | 2,47 | |
| 46 | 32,88 | 6,38 | 5,71 | 0,67 | 26,50 | 2,53 | |

TE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUEDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUEDEZ | 39,20 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 25,30 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,90 |

ERVAÇÕES

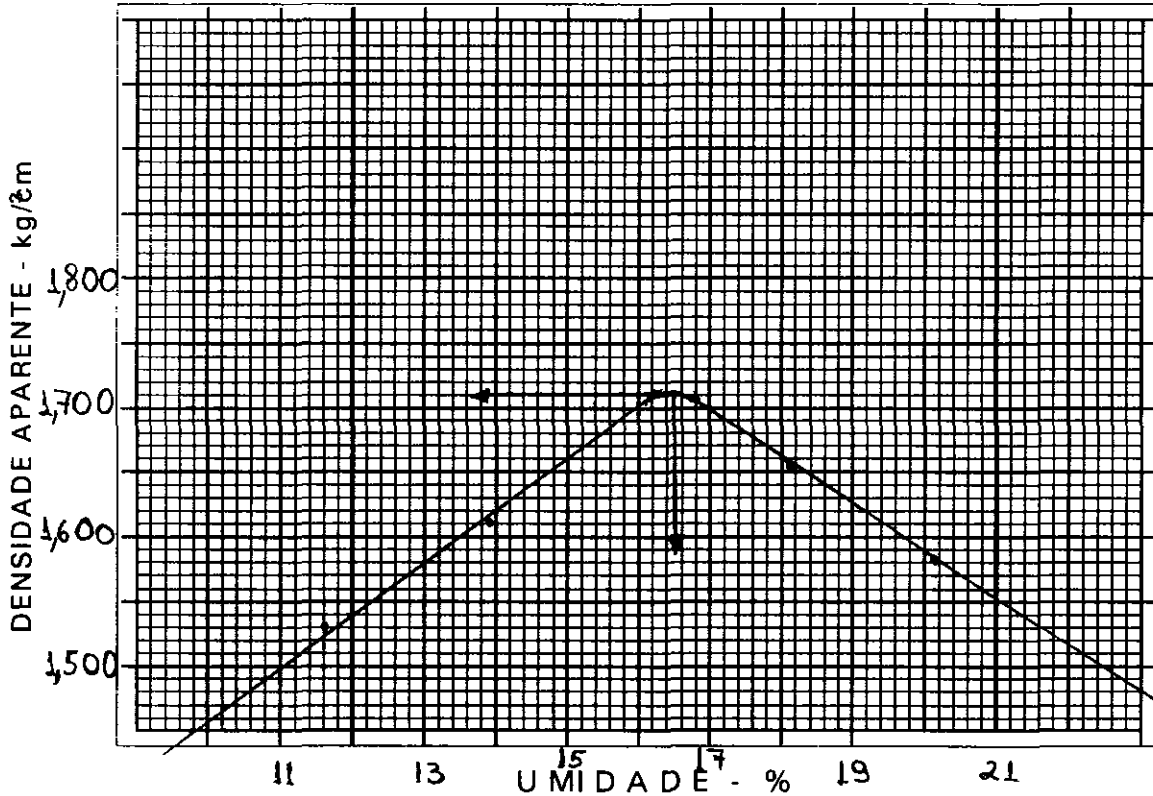
PROFUNDIDADE 0,00 - 1,80 m

| ORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|-------------------|------------|-------|
| | | 21/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 | | LIMITES FÍSICOS | | |
| FURO Nº 12 | | | | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | | |

000017

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|--|
| CÁPSULA - Nº | 61 | | 4 | |
| PRESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 |
| UMIDADE - % | 1,80 | | GOLPES POR CAMADA | 12 |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 |
| | | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1,710 g/cm ³ |
| | | | | UMIDADE ÓTIMA 16,5 % |

| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm ³ |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|------|-----------------|--|
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/cm ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 610 | 3 520 | 1,709 | | | | | 5,20 | 44,80 | 11,6 | 1,531 | |
| 7 870 | 3 780 | 1,835 | | | | | 6,10 | 43,90 | 13,9 | 1,611 | |
| 8 190 | 4 100 | 1,990 | | | | | 6,98 | 43,02 | 16,2 | 1,712 | |
| 8 115 | 4 025 | 1,954 | | | | | 7,67 | 42,33 | 18,1 | 1,654 | |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | | | | | 8,34 | 41,56 | 20,1 | 1,581 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 12 PROFUNDIDADE 0,00 A 1,80 m

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

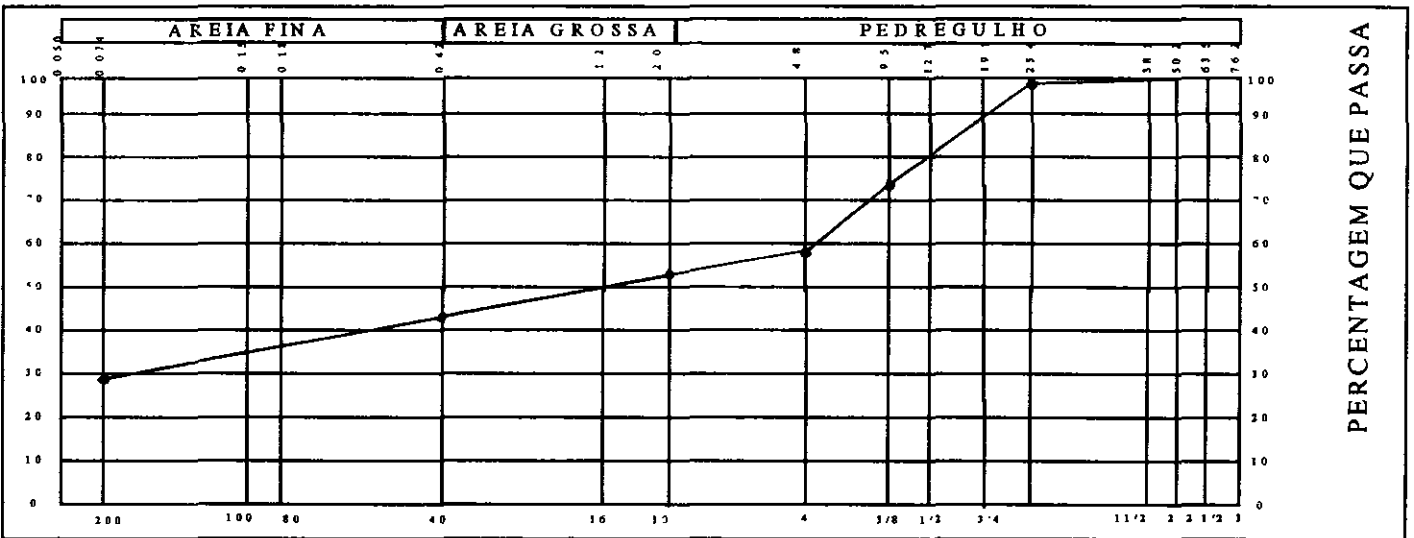
GRANULOMETRIA 100

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 10 | Cápsula nº | | | 15 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1000,00 | 100,00 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 468,70 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 531,30 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 524,50 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,30 | Peso da amostra total seca (g) | | 993,20 | 98,70 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 4 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | 993,20 | 1000 | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 11,60 | 981,60 | 99 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 24,50 | 736,60 | 74 | |
| Nº 4 | 4,80 | 16,03 | 576,30 | 58 | |
| Nº 10 | 2,00 | 51,80 | 524,50 | 53 | |
| | | COL 4 | COL 5 | COL 6 | |
| Nº 40 | 0,42 | 23,10 | 75,60 | 43,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 30,40 | 46,20 | 25,70 | |

| CONSTANTE | |
|---------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,1007 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,5370 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{\quad}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



| | | | |
|--|------|---|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| EMP = 2 | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm 0,00 - 1,60 m | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 18 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

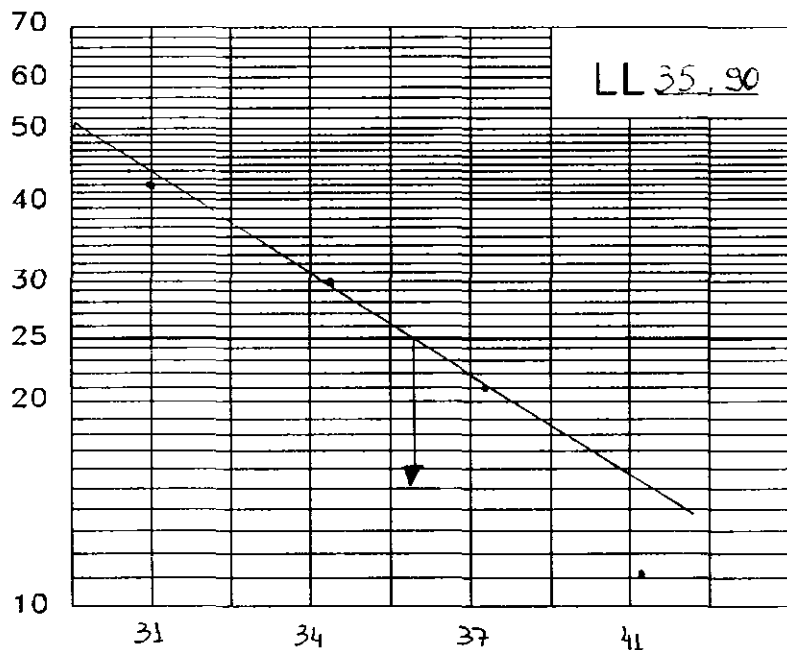
000019

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 31 | 17,13 | 13,75 | 5,54 | 3,38 | 8,21 | 41,17 | 11 | |
| 44 | 16,45 | 13,08 | 4,12 | 3,37 | 8,96 | 37,61 | 21 | |
| 22 | 17,52 | 14,96 | 7,60 | 2,56 | 7,36 | 34,78 | 30 | |
| 16 | 16,59 | 13,58 | 5,56 | 2,61 | 8,42 | 31,00 | 42 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 61 | 11,50 | 9,15 | 4,08 | 5,07 | 23,50 | 21,57 | | |
| 63 | 11,35 | 11,45 | 7,20 | 4,25 | 19,00 | 22,37 | | |
| 57 | 13,74 | 11,64 | 7,04 | 4,60 | 21,00 | 21,90 | | |
| 15 | 15,10 | 12,65 | 7,26 | 5,39 | 24,50 | 22,00 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | |
|---------------------------|--|
| TEMPERATURA °C | |
| PICNÓMETRO Nº | |
| PIC + ÁGUA gf | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | |
| SOLO | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | |
| MÉDIA gf/cm ³ | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 35,90 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 22,00 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,90 |

OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE 0,00 - 1,60 m

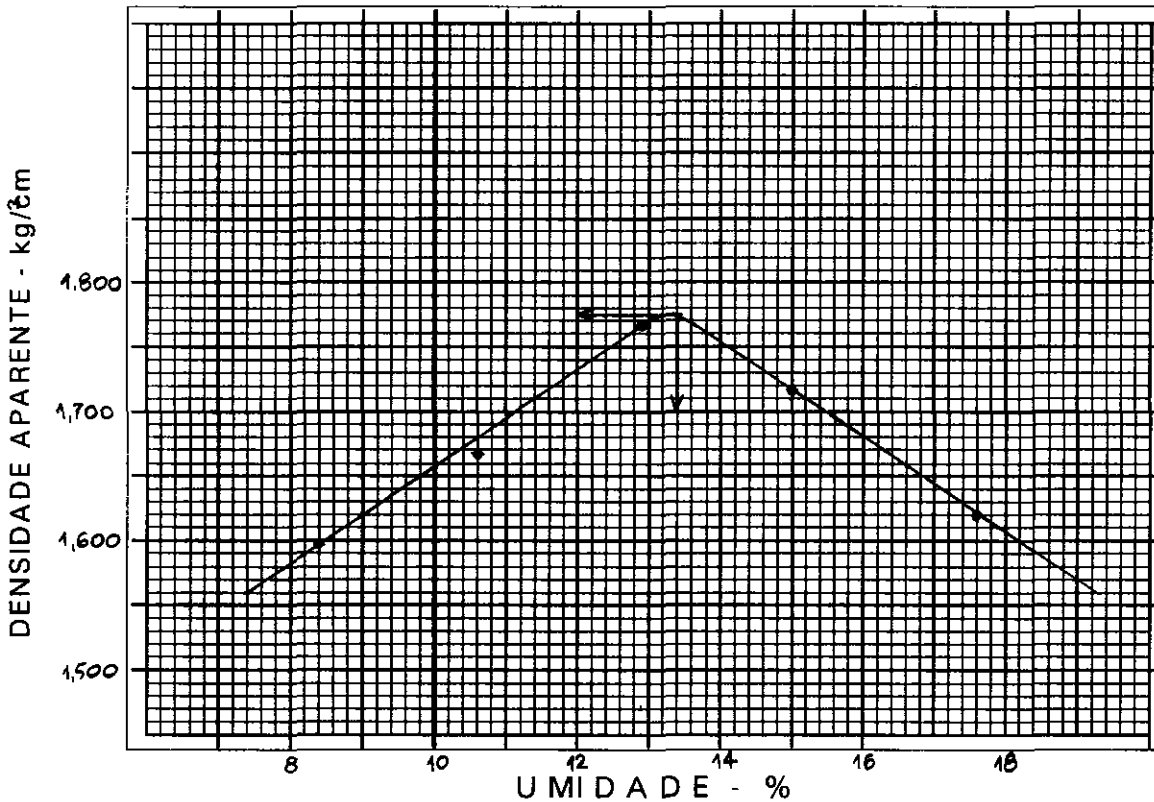
| | | | | |
|-------------|----------|------|------------|-------|
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|------|------------|-------|

ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02
FURO Nº 18

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| CÁPSULA - Nº | 11 | | 4 | | | | | | | |
| PESO BRUO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | | 2 060 | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | | 4 090 | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | | 4 536 | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,79 | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,21 | | ESPASSADOR | | 2 1/2 | | | | | |
| UNIDADE - % | 1,80 | | GOLPES POR CAMADA | | 12 | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | | 5 | | | | | |
| | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | 1,775 g/cm ³ | | | | |
| | | | UNIDADE ÓTIMA | | | 13,4 % | | | | |
| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/cm ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UNIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm ³ |
| 7 860 | 3 570 | 1,733 | | | | | 3,88 | 46,12 | 8,4 | 1,599 |
| 7 890 | 3 800 | 1,845 | | | | | 4,79 | 45,21 | 10,6 | 1,668 |
| 8 200 | 4 110 | 1,995 | | | | | 5,71 | 44,29 | 12,9 | 1,767 |
| 8 160 | 4 070 | 1,976 | | | | | 6,52 | 43,48 | 15,0 | 1,718 |
| 8 015 | 3 925 | 1,905 | | | | | 7,49 | 42,51 | 17,6 | 1,620 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 18 PROFUNDIDADE 0,00 A 1,60 m

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

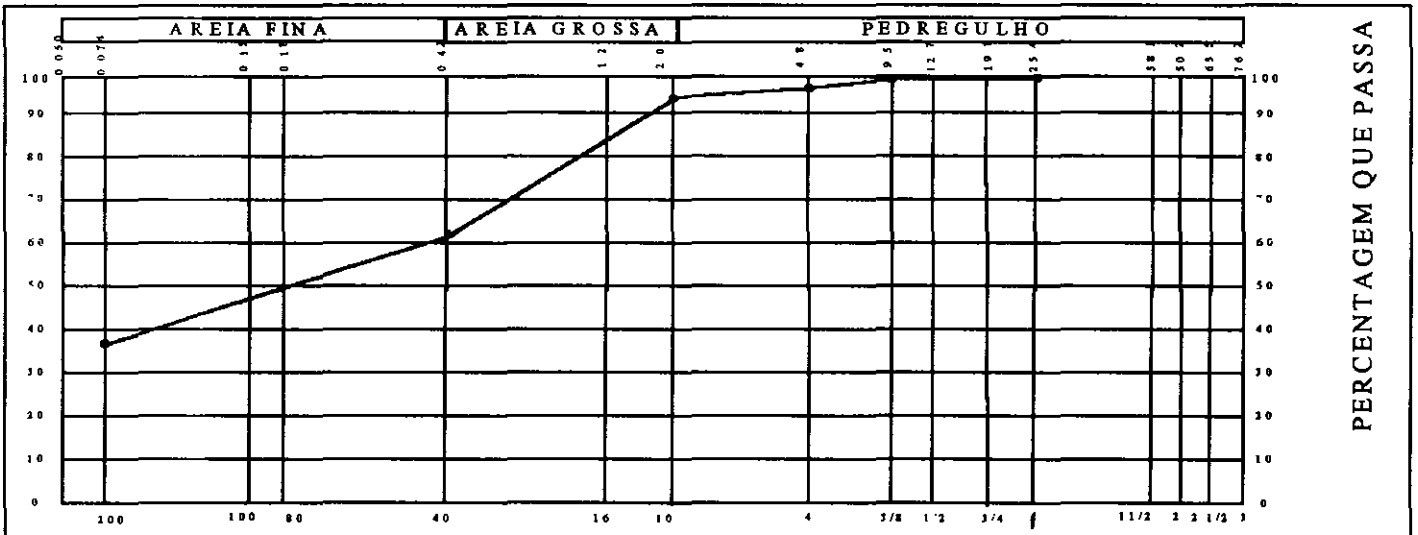
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 48 | Cápsula nº | | 13 | 15 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | 100,00 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 116,20 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,79 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1383,80 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,21 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1362,00 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,80 | Peso da amostra total seca (g) | | 1478,20 | 98,91 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 coloide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa a mos total | |
|----------|-------|---------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | 1478,20 | 100 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 15,50 | 1462,70 | 99 | |
| Nº 4 | 4,80 | 46,00 | 1416,70 | 96 | |
| Nº 10 | 2,00 | 54,70 | 1362,00 | 92 | |
| | | COL 1 | COL 2 | COL 3 | |
| Nº 40 | 0,42 | 32,83 | 65,59 | 61,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 24,50 | 41,09 | 38,00 | |

| CONSTANTE | |
|--------------------------------|-------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 0,0676$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 0,9301$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



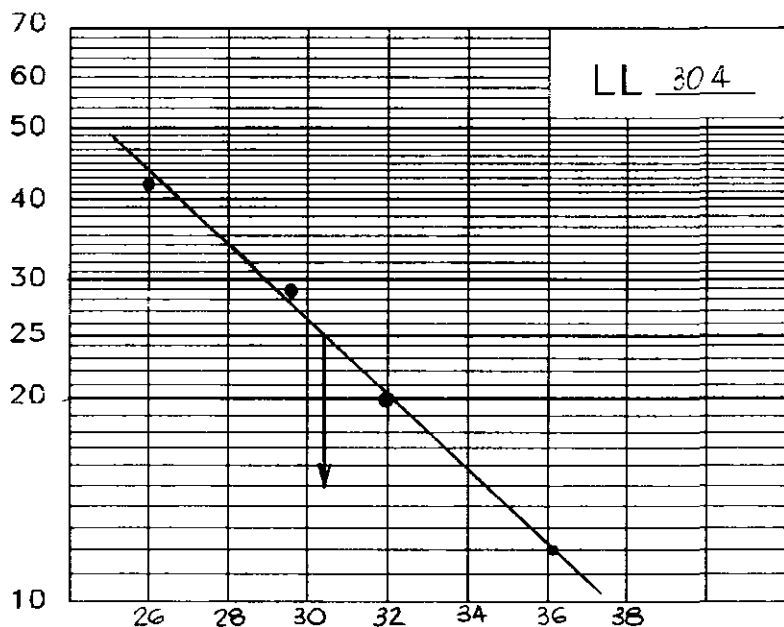
| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|------------------|---|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm 0,00 - 1,10 m | |
| Laboratnsta | Data 10/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 19 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | | | | DATA | | | |
|--------------------|-------------------|------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 1 | 20,09 | 17,80 | 10,70 | 2,49 | 6,90 | 36,1 | 12 | |
| 6 | 19,21 | 17,40 | 11,75 | 1,81 | 5,65 | 32,0 | 20 | |
| 21 | 17,09 | 14,78 | 6,98 | 2,31 | 7,80 | 29,6 | 29 | |
| 42 | 15,75 | 13,64 | 5,54 | 2,11 | 8,10 | 26,0 | 42 | |

| OPERADOR | | | | | DATA | | | |
|------------------------|-------------------|------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 79 | 12,71 | 12,32 | 10,38 | 0,39 | 1,96 | 19,9 | | |
| 84 | 13,26 | 12,86 | 10,98 | 0,40 | 1,90 | 21,1 | | |
| 83 | 9,72 | 9,31 | 7,20 | 0,41 | 2,11 | 19,4 | | |
| 81 | 13,18 | 12,85 | 11,10 | 0,33 | 1,75 | 18,9 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + AGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| INDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 30,40 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 19,90 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 10,50 |

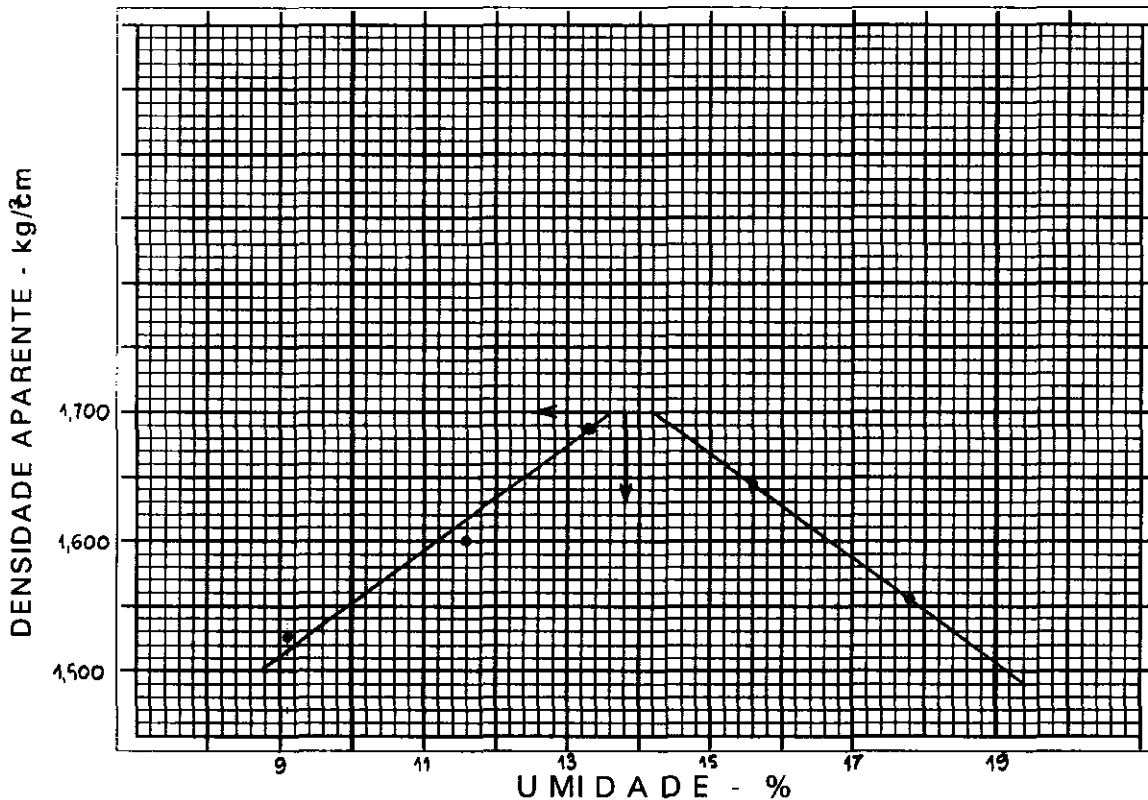
OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE 0,00 - 1,10 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|------|------------|-------|
| LIMITES FÍSICOS | | | | |
| BARRAGEM GANGORRA | | | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02
FURO Nº 19

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE N° | REG | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------|--|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - N° | 18 | | 4 | | | | | | | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 080 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,64 | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,36 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | | | | | |
| UMIDADE - % | 1,30 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | N° DE CAMADA | 5 | | | | | | |
| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm ³) | CÁPSULA N° | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm ³) |
| 7 520 | 3 430 | 1,665 | | | | | 4,17 | 45,83 | 9,1 | 1,526 |
| 7 770 | 3 680 | 1,788 | | | | | 5,20 | 44,80 | 11,8 | 1,600 |
| 8 030 | 3 940 | 1,913 | | | | | 5,85 | 44,15 | 13,3 | 1,688 |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | | | | | 6,75 | 43,25 | 15,6 | 1,642 |
| 7 860 | 3 770 | 1,830 | | | | | 7,54 | 42,41 | 17,8 | 1,554 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO N° 19 PROFUNDIDADE 0,00 A 1,80 m

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/98

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

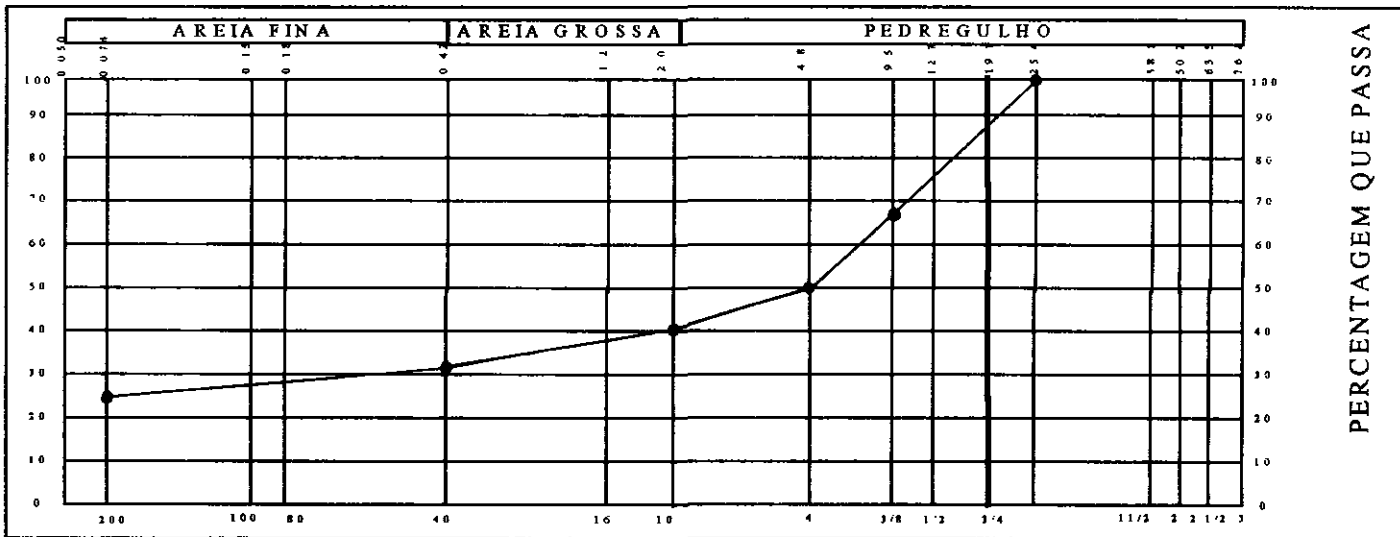
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 16 | Cápsula nº | 13 | 19 | | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | 1500,00 | 100,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | 874,90 | | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 1,08 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | 625,10 | | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 48,92 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | 611,60 | 100,00 | | TOTAL | |
| Umidade % | 2,20 | Peso da amostra total seca (g) | 1486,50 | 98,91 | | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|--|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | 1486,50 | 100 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 503,50 | 983,00 | 66 | |
| Nº 4 | 4,80 | 241,00 | 742,00 | 50 | |
| Nº 10 | 2,00 | 130,40 | 611,60 | 41 | |
| | | COL 4 | COL 5 | COL 6 | |
| Nº 40 | 0,42 | 21,60 | 76,25 | 32,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 16,00 | 60,25 | 25,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0673 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,4145 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



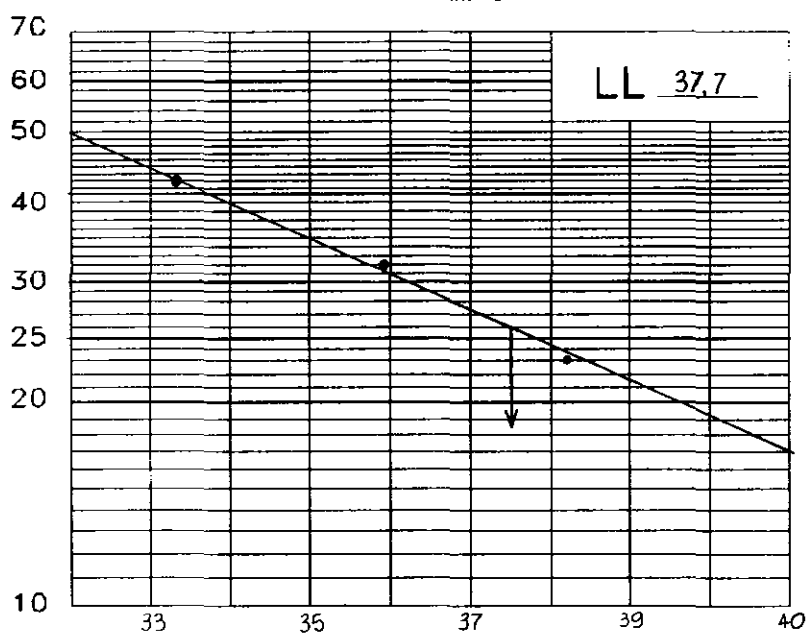
| | | | |
|--|---------------|---|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm 0,00 - 2,00 m | |
| Laboratorista | Data 10/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 23 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 19 | 15,92 | 13,40 | 7,20 | 2,52 | 6,20 | 40,65 | 13 | |
| 7 | 16,64 | 13,92 | 6,80 | 2,72 | 7,12 | 38,20 | 23 | |
| 38 | 16,68 | 14,40 | 7,50 | 2,48 | 6,90 | 35,94 | 32 | |
| 10 | 15,60 | 13,70 | 8,00 | 1,90 | 5,70 | 35,33 | 42 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 20 | 9,57 | 9,10 | 7,30 | 0,47 | 1,60 | 26,11 | | |
| 16 | 9,78 | 9,20 | 6,90 | 0,58 | 2,30 | 25,20 | | |
| 10 | 8,10 | 7,80 | 5,70 | 0,39 | 2,10 | 18,57 | | |
| 26 | 8,32 | 7,90 | 6,20 | 0,42 | 1,70 | 24,12 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 37,70 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 25,30 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 12,40 |

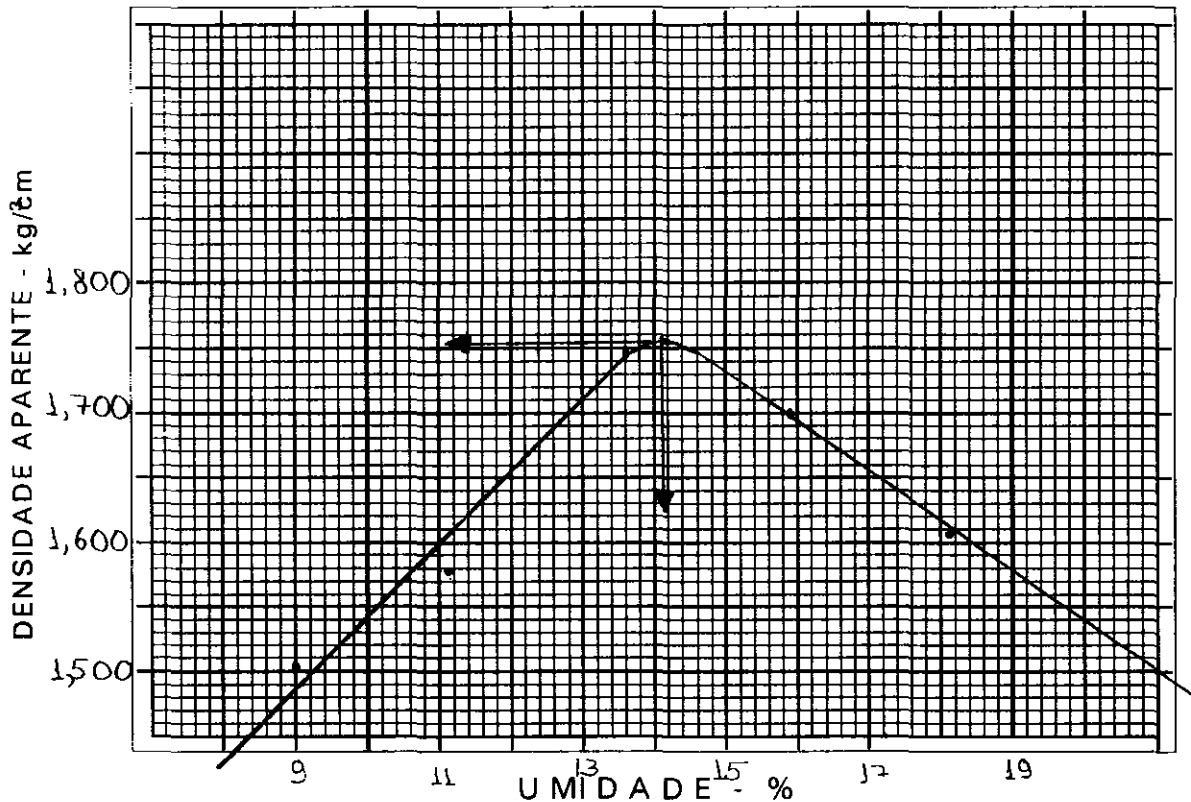
OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE 0,00 - 2,00 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|--------------------------------------|------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 23 | | LIMITES FÍSICOS BARRAGEM GANGORRA | | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|
| CÁPSULA - Nº | 31 | | 4 | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,55 | | ESPESSURA DO DISCO | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,45 | | ESPASSADOR | 2 1/2 |
| UMIDADE - % | 1,10 | | GOLPES POR CAMADA | 12 |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 |
| | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | |
| | | | 1,755 g/cm ³ | |
| | | | UMIDADE ÓTIMA | |
| | | | 14,1 % | |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/cm ³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm ³ |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------|-----------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 460 | 3 370 | 1,636 | | | | | | 4,13 | 45,87 | 9,0 | 1,501 |
| 7 700 | 3 610 | 1,752 | | | | | | 5,00 | 45,00 | 11,1 | 1,577 |
| 8 180 | 4 090 | 1,985 | | | | | | 6,00 | 44,00 | 13,6 | 1,747 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | | | | | | 6,86 | 43,14 | 15,9 | 1,700 |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | | | | | | 7,67 | 42,33 | 18,1 | 1,607 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 23 PROFUNDIDADE 0,00 A 2,00 m

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

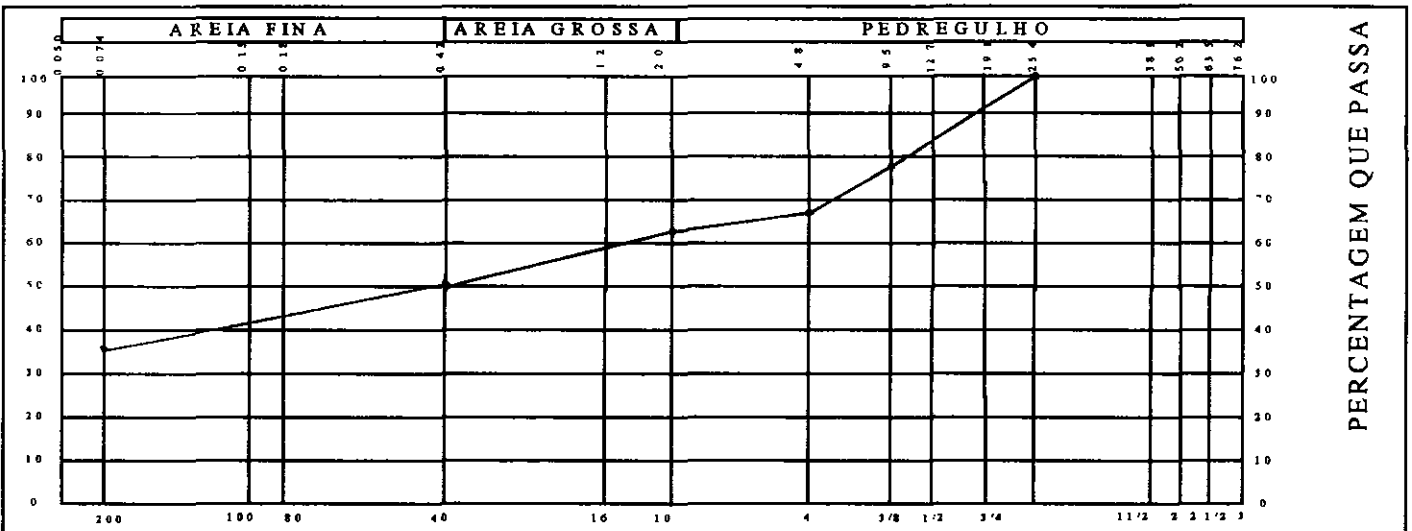
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 21 | Cápsula nº | | 16 | 41 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1000,00 | 100,00 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 366,70 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,69 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 63,33 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,31 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 624,50 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,40 | Peso da amostra total seca (g) | | 991,20 | 98,91 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa a mos total | CONSTANTE | |
|----------|-------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,1009 |
| 3" | 76,20 | | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,6369 |
| 2" | 50,60 | | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | | |
| 1" | 25,40 | 100,00 | 991,20 | 100 | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 215,00 | 776,20 | 78 | | |
| Nº 4 | 4,80 | 110,50 | 665,70 | 67 | | |
| Nº 10 | 2,00 | 41,20 | 62,45 | 63 | | |
| | | COL 1 | COL 2 | COL 3 | | |
| Nº 40 | 0,42 | 19,65 | 78,96 | 50,00 | | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 22,40 | 56,56 | 36,00 | | |

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



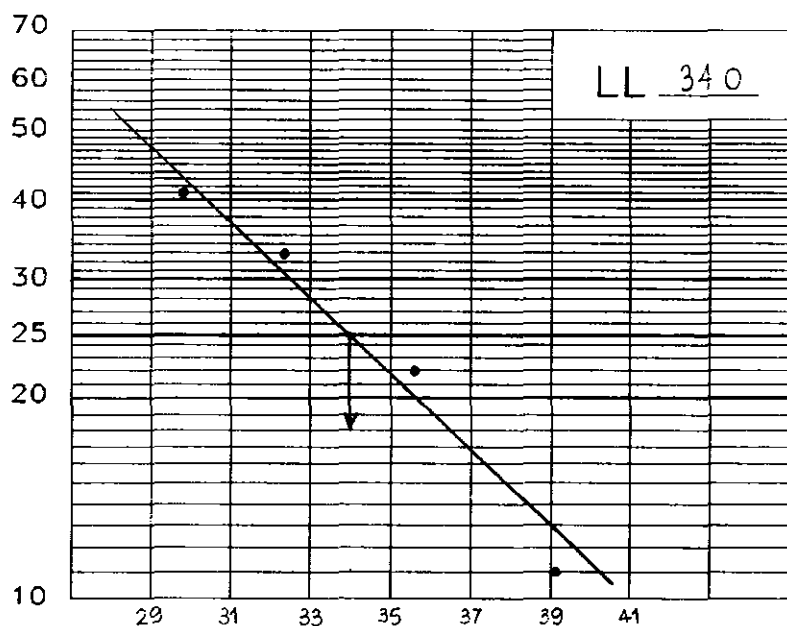
| | | | |
|--|------------------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund 0,00 - 1,80 m | |
| Laboratorista | Data 10/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 33 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| TERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 10 | 18,62 | 15,61 | 8,61 | 2,81 | 7,20 | 39,10 | 11 | |
| 15 | 18,24 | 15,36 | 7,56 | 2,88 | 8,10 | 35,60 | 22 | |
| 19 | 16,39 | 13,43 | 4,28 | 2,98 | 9,15 | 32,40 | 33 | |
| 26 | 17,06 | 14,80 | 7,20 | 2,26 | 7,60 | 29,80 | 41 | |

| TERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 33 | 10,29 | 9,87 | 7,97 | 0,42 | 1,90 | 22,11 | | |
| 44 | 6,76 | 6,27 | 4,12 | 0,49 | 2,15 | 23,00 | | |
| 29 | 7,24 | 6,74 | 4,52 | 0,50 | 2,22 | 22,60 | | |
| 30 | 7,03 | 6,53 | 4,23 | 0,50 | 2,30 | 21,90 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

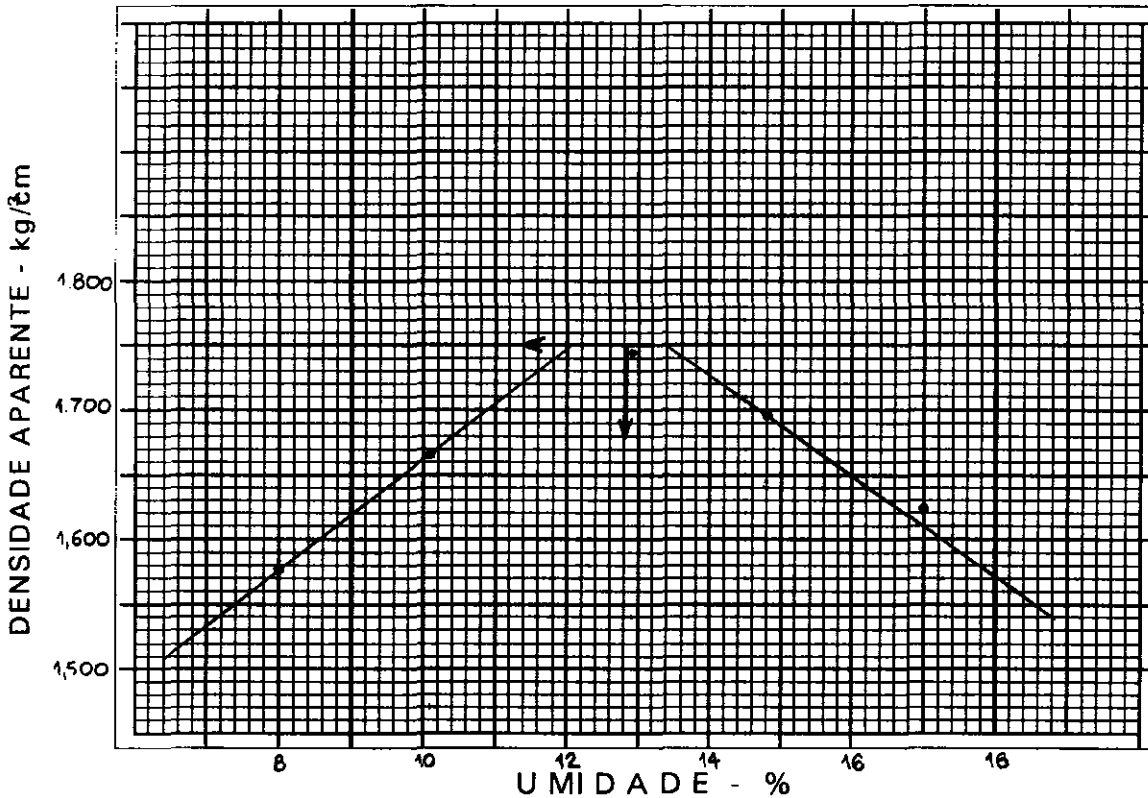
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 34,00 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 22,40 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 11,60 |

SERVAÇÕES

PROFUNDIDADE 0,00 - 1,80 m

| LORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|--------------------------|------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 33 | | LIMITES FÍSICOS | | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------|--|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - Nº | 10 | | 4 | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,69 | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,31 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | | | | | |
| UMIDADE - % | 1,40 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | | | | | |
| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/cm ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm ³) |
| 7 600 | 3 510 | 1,704 | | | | | 3,70 | 46,30 | 8,0 | 1,578 |
| 7 870 | 3 780 | 1,835 | | | | | 4,59 | 45,41 | 10,1 | 1,667 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | | | | | 5,71 | 44,29 | 12,9 | 1,746 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | | | | | 6,45 | 43,55 | 14,8 | 1,696 |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | | | | | 7,27 | 42,73 | 17,0 | 1,622 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 33 PROFUNDIDADE 0,00 A 1,80

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

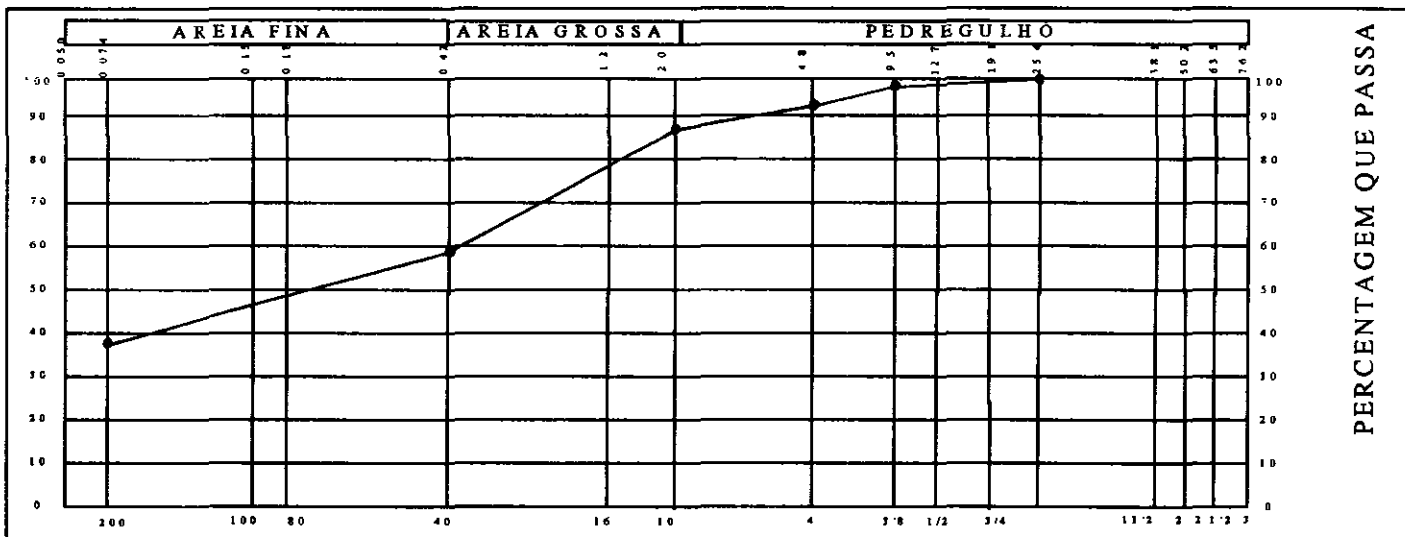
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 25 | Cápsula nº | | 8 | 35 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 189,10 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,79 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1310,90 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,21 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1290,20 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,60 | Peso da amostra total seca (g) | | 1479,30 | 98,42 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|--|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| 3 1/2" | 88,30 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | 809,70 | 100 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 33,50 | 776,20 | 98 | |
| Nº 4 | 4,80 | 71,10 | 665,70 | 93 | |
| Nº 10 | 2,00 | 84,50 | 1290,20 | 87 | |
| Nº 40 | 0,42 | 31,60 | 66,82 | 59,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 23,98 | 42,84 | 38,00 | |

| CONSTANTE | |
|--------------------------------|-------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 0,0676$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 0,8840$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



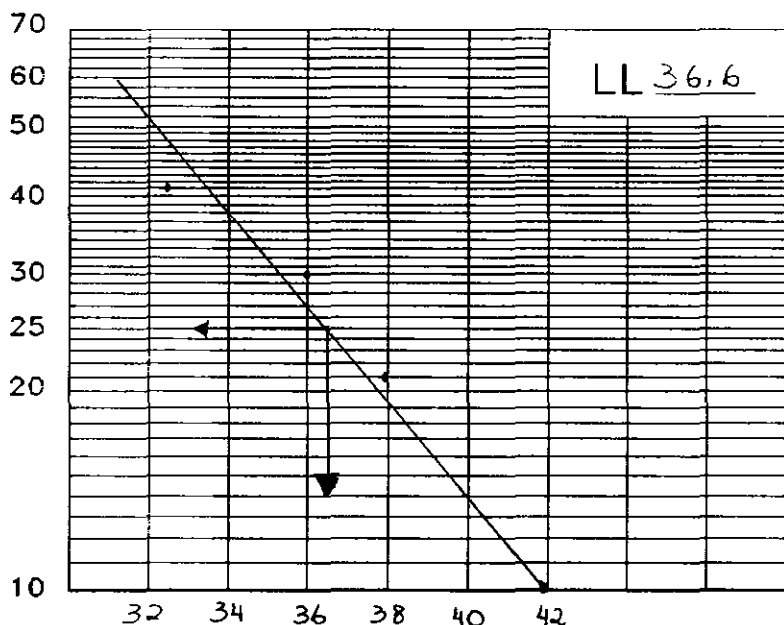
| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|---------------|---|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund 0,00 - 2,00 m | |
| Laboratorista | Data 10/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 37 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES |
| 55 | 21,10 | 17,87 | 10,16 | 3,23 | 7,71 | 41,89 | 10 |
| 60 | 21,38 | 18,36 | 10,40 | 3,02 | 7,98 | 37,94 | 21 |
| 63 | 18,29 | 15,35 | 7,20 | 2,94 | 8,15 | 36,07 | 30 |
| 84 | 21,05 | 18,57 | 10,98 | 2,48 | 7,61 | 32,59 | 41 |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | |
| 17 | 8,77 | 8,33 | 6,37 | 0,44 | 1,96 | 22,45 | |
| 12 | 10,19 | 9,76 | 7,90 | 0,43 | 1,86 | 23,12 | |
| 21 | 9,44 | 8,98 | 6,98 | 0,46 | 2,00 | 23,00 | |
| 61 | 6,91 | 6,38 | 4,08 | 0,53 | 2,30 | 23,04 | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | |
|---------------------------|--|
| TEMPERATURA °C | |
| PICNÔMETRO Nº | |
| PIC + ÁGUA gf | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | |
| SOLO | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | |
| PESO ESP. DOS GRÃOS | |
| MÉDIA gf/cm ³ | |

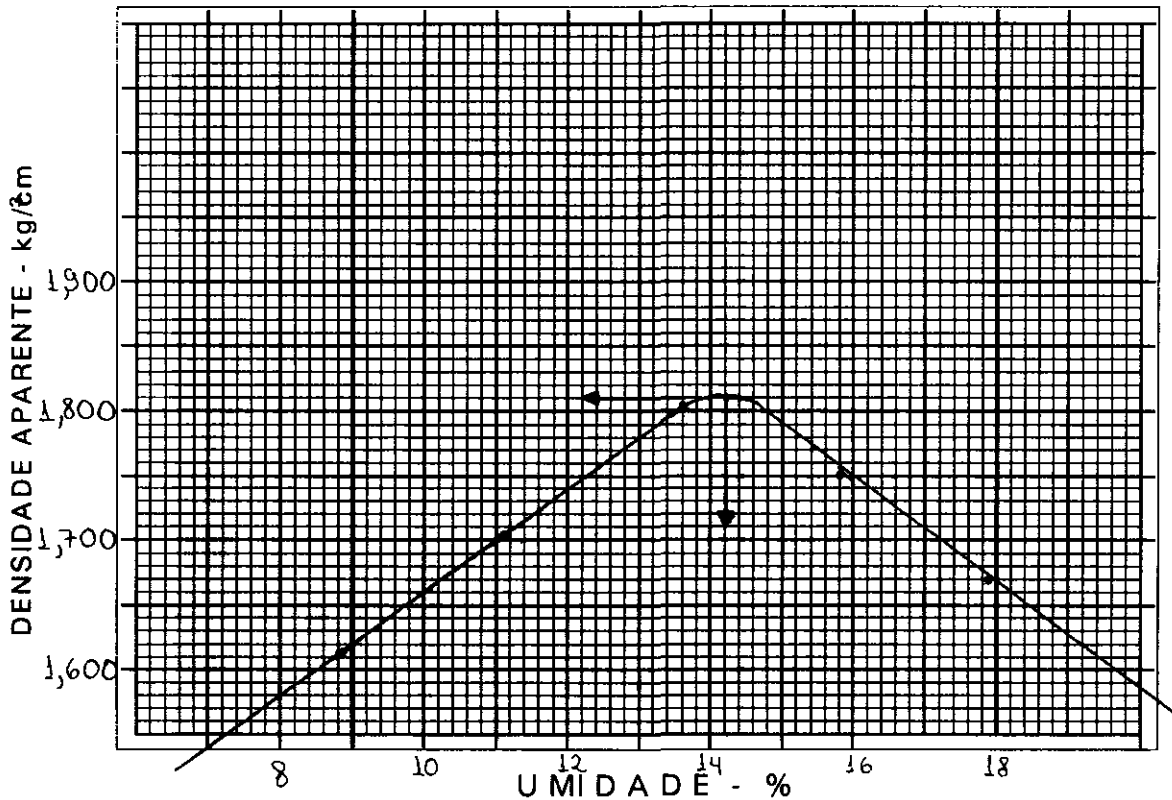
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 36,60 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 22,90 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,70 |

OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE 0,00 - 2,00 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|--------------------------|------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 37 | | LIMITES FÍSICOS | | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG | | | | | | |
|--|------------------------|--|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - Nº | 7 | | 4 | | | | | | | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,74 | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,26 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | | | | | |
| UMIDADE - % | 1,50 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | | | | | |
| DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1,810 g/cm ³ | | | | | | | | | | |
| UMIDADE ÓTIMA 14,2 % | | | | | | | | | | |
| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/cm ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm ³) |
| 7 715 | 3 625 | 1,760 | | | | | 4,09 | 45,91 | 8,9 | 1,616 |
| 7 990 | 3 900 | 1,893 | | | | | 5,00 | 45,00 | 11,1 | 1,704 |
| 8 310 | 4 220 | 2,049 | | | | | 6,00 | 44,00 | 13,6 | 1,803 |
| 8 270 | 4 180 | 2,029 | | | | | 6,82 | 43,18 | 15,8 | 1,752 |
| 8 120 | 4 030 | 1,956 | | | | | 7,29 | 42,41 | 17,9 | 1,669 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 37 PROFUNDIDADE 0,00 A 2,00 m

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

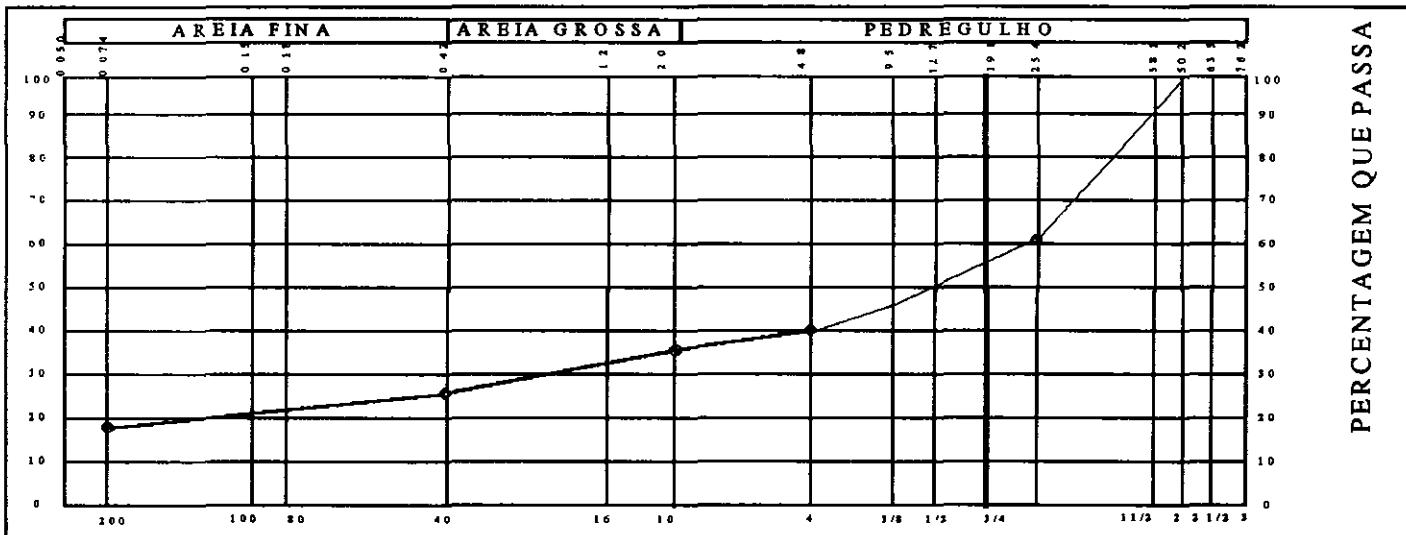
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---|---------|---------|----------------------------|-----------------|
| Cápsula nº | 22 | Cápsula nº | | 11 | 18 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 737,20 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 1,02 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 762,80 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 48,92 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 746,40 | | TOTAL | |
| Umidade % | 2,20 | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1483,60 | 3 | 97,85 | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | 1483,60 | | 100 |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 137,70 | 1345,90 | | 61 |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 333,50 | 1012,40 | | 46 |
| Nº 4 | 4,80 | 154,90 | 857,50 | | 39 |
| Nº 10 | 2,00 | 111,10 | 746,40 | 4 | 34 |
| | | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| Nº 40 | 0,42 | 25,90 | 71,95 | | 25,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 24,58 | 47,37 | | 16,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0674 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,3475 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



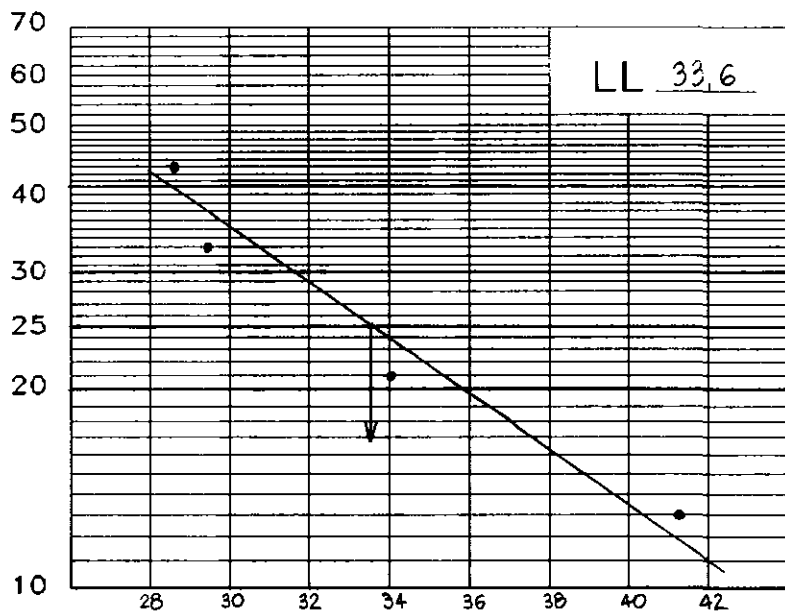
| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|---------------|---|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund 0,00 - 2,00 m | |
| Laboratorista | Data 10/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 39 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUEDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 36 | 16,13 | 13,69 | 7,78 | 2,44 | 5,91 | 41,29 | 13 | |
| 3 | 16,28 | 14,17 | 7,97 | 2,11 | 6,20 | 34,03 | 21 | |
| 43 | 17,20 | 14,24 | 4,20 | 2,96 | 10,04 | 29,48 | 33 | |
| 25 | 14,62 | 12,96 | 7,16 | 1,66 | 5,80 | 28,62 | 43 | |
| | | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 10 | 11,02 | 10,67 | 8,61 | 0,45 | 1,96 | 22,96 | | |
| 12 | 10,51 | 10,01 | 7,90 | 0,50 | 2,11 | 23,70 | | |
| 21 | 9,83 | 9,29 | 6,98 | 0,54 | 2,31 | 23,38 | | |
| 40 | 10,85 | 10,40 | 8,54 | 0,45 | 1,86 | 24,19 | | |
| | | | | | | | | |

TE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUEDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP. DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUEDEZ | 33,60 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 23,50 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 10,10 |

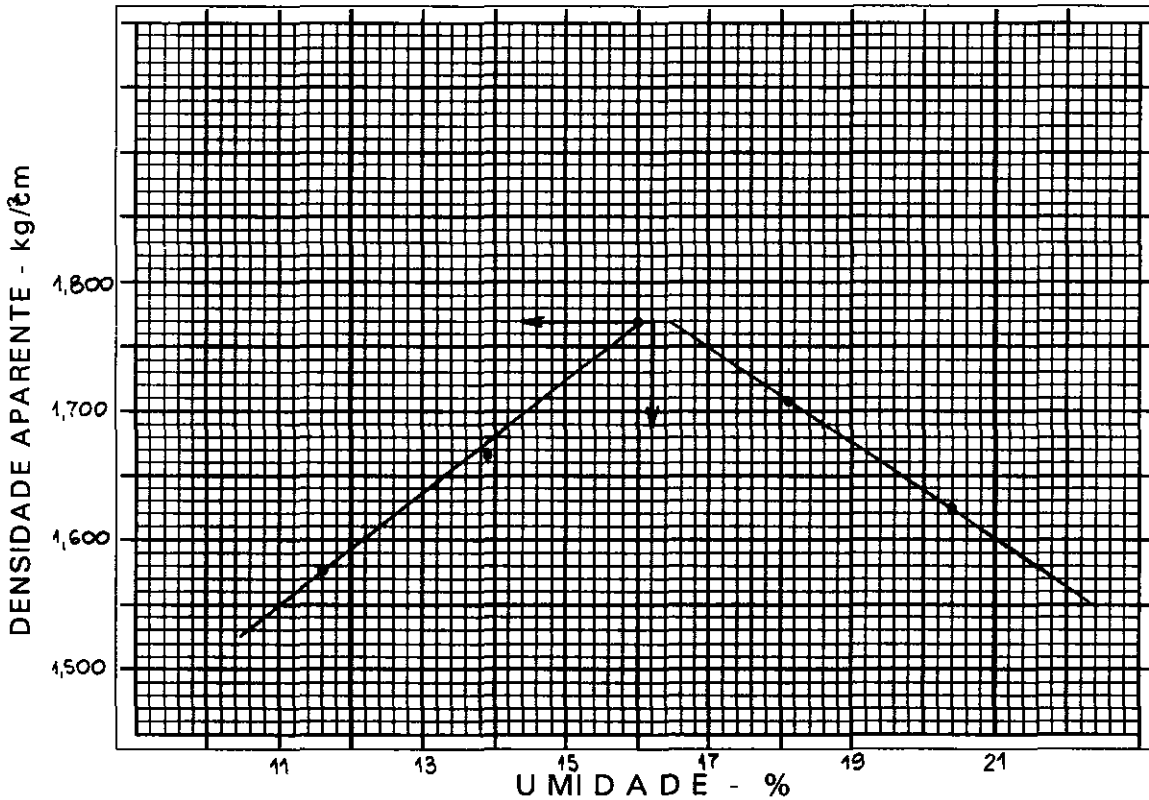
OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE. 0,00 - 2,00 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|------|--------------------------|-------|
| | | | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 39 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|--------|
| CÁPSULA - Nº | 21 | | 4 | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,74 | | ESPESSURA DO DISCO | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,26 | | ESPASSADOR | 2 1/2 |
| UMIDADE - % | 1,5 | | GOLPES POR CAMADA | 12 |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 |
| | | | | 16,2 % |

| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA | DENSIDADE DO SOLO SECO |
|----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|------------------------|
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/cm ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm ³ | |
| 7 710 | 3 820 | 1,757 | | | | | 5,20 | 44,80 | 11,6 | 1,574 | |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | | | | | 6,10 | 43,90 | 13,9 | 1,866 | |
| 8 320 | 4 230 | 2,053 | | | | | 6,89 | 43,12 | 16,0 | 1,770 | |
| 8 290 | 4 160 | 2,019 | | | | | 7,66 | 42,34 | 18,1 | 1,709 | |
| 8 120 | 4 030 | 1,956 | | | | | 8,47 | 41,53 | 20,4 | 1,624 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 39 PROFUNDIDADE 0,00 A 2,00 m

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

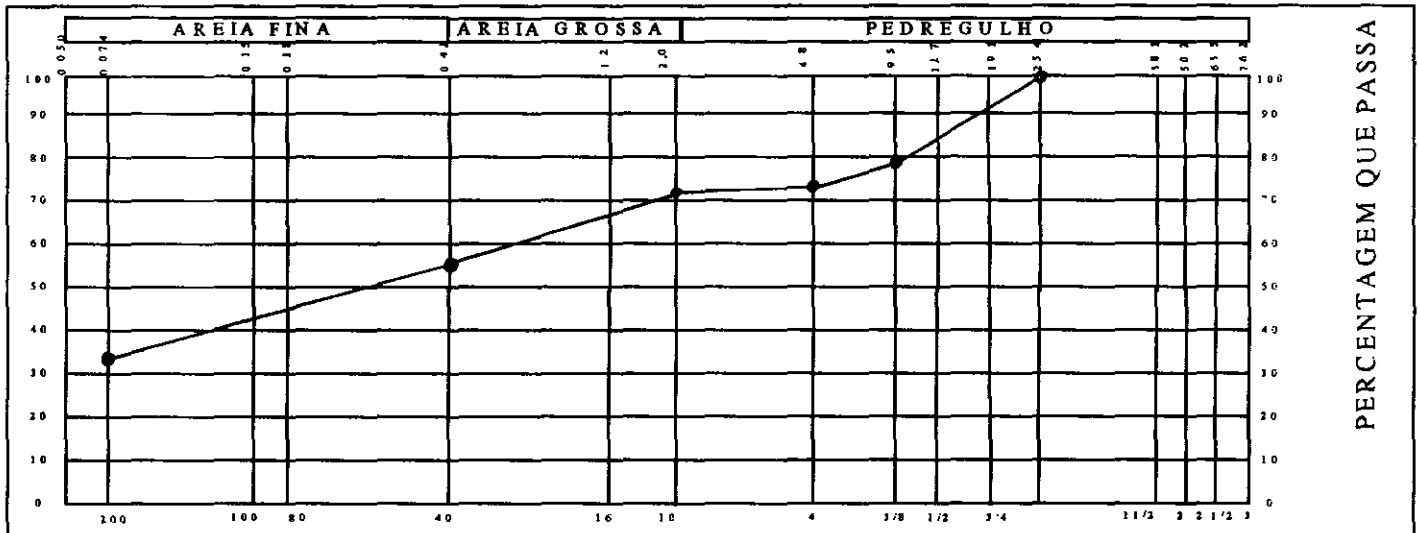
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 12 | Cápsula nº | | 3 | | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | 1500 | 100 | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 421,00 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | | Peso úmido pass. pen nº 10 (g) | | 1079,00 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | | Peso seco pass. pen nº 10 (g) | | 1064,10 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,40 | Peso da amostra total seca (g) | | 1485,10 | 98,96 | entre 10 e 200 | |
| Umidade media | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass. acumulada | % que passa a mos total | |
|----------|-------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | 1485,10 | 100 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 310,00 | 1175,10 | 79 | |
| Nº 4 | 4,80 | 79,40 | 1095,70 | 74 | |
| Nº 10 | 2,00 | 31,60 | 1064,10 | 72 | |
| | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 21,60 | 77,00 | 56,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 30,00 | 47,00 | 34,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|-------------------------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0673 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,7276 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



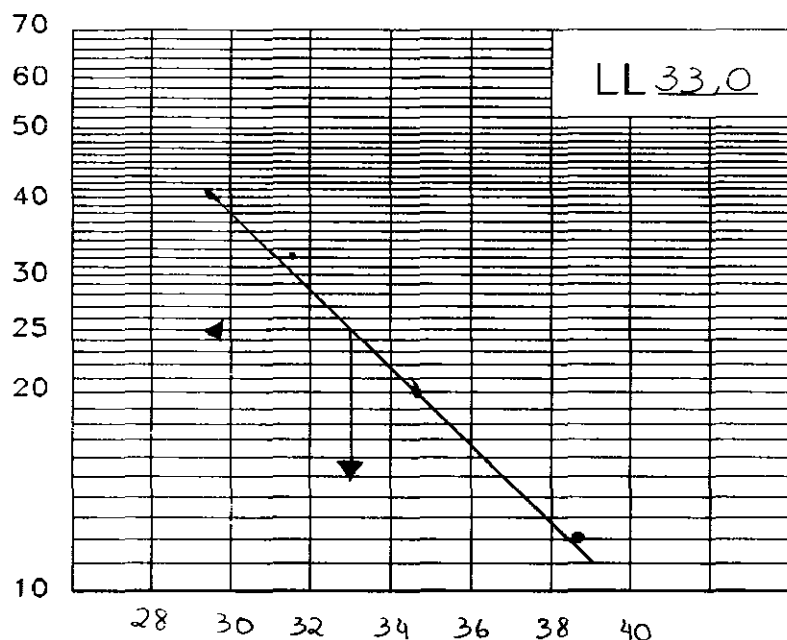
| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|----------|---|-------|
| Localiz. Furo Estaca | | Profund | |
| F 42 | | 0,30 - 2,20 m | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 10/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 42 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| LABORADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|-----------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| ÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 16 | 17,21 | 13,96 | 5,66 | 3,25 | 8,40 | 38,69 | 12 | |
| 11 | 18,03 | 15,30 | 7,40 | 2,73 | 7,90 | 34,56 | 20 | |
| 9 | 19,67 | 17,42 | 10,32 | 2,25 | 7,10 | 31,69 | 31 | |
| 4 | 19,74 | 17,80 | 11,10 | 1,94 | 6,70 | 28,96 | 40 | |

| LABORADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|-----------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| ÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 72 | 11,98 | 11,62 | 9,96 | 0,36 | 1,66 | 21,69 | | |
| 70 | 12,34 | 11,90 | 10,40 | 0,35 | 1,59 | 22,01 | | |
| 49 | 8,71 | 8,29 | 6,14 | 0,42 | 2,15 | 19,53 | | |
| 28 | 9,87 | 9,40 | 7,28 | 0,47 | 2,12 | 22,17 | | |

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 33,00 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 22,00 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 11,00 |

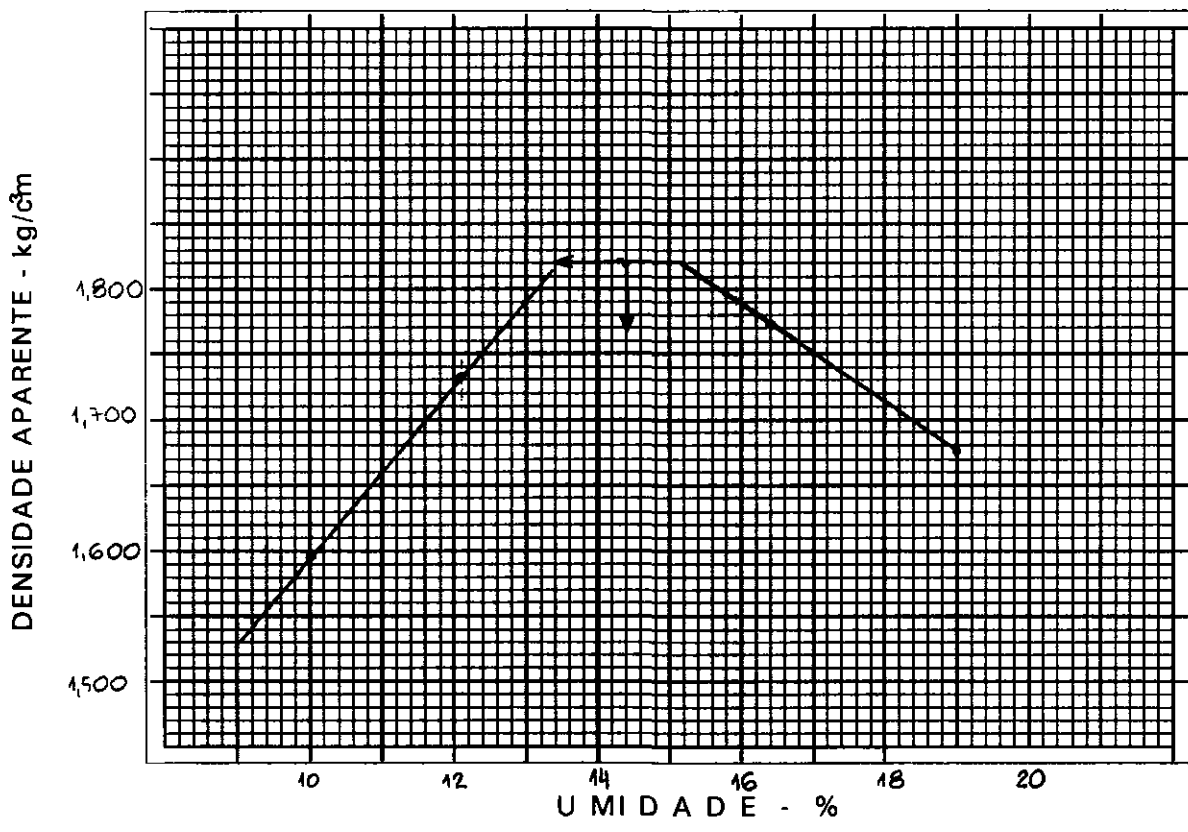
OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE 0,30 - 2,20 m

| BORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|--------------------------|------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 42 | | LIMITES FÍSICOS | | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|--|
| CÁPSULA - Nº | | | 4 | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,59 | | ESPESSURA DO DISCO | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,41 | | ESPASSADOR | 2 1/2 |
| UMIDADE - % | 1,20 | | GOLPES POR CAMADA | 12 |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 |
| | | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1,820 g/cm ³ |
| | | | | UMIDADE ÓTIMA 14,4 % |

| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO g/cm ³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm ³ |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------|-----------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 710 | 3 620 | 1,757 | | | | | | 4,55 | 45,45 | 10,0 | 1,597 |
| 8 909 | 4 000 | 1,942 | | | | | | 5,60 | 44,40 | 12,1 | 1,732 |
| 8 380 | 4 290 | 2,083 | | | | | | 6,25 | 43,75 | 14,3 | 1,822 |
| 8 340 | 4 250 | 2,063 | | | | | | 7,04 | 42,96 | 16,4 | 1,773 |
| 8 200 | 4 110 | 1,995 | | | | | | 7,98 | 42,02 | 19,0 | 1,677 |
| | | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 42 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA
21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

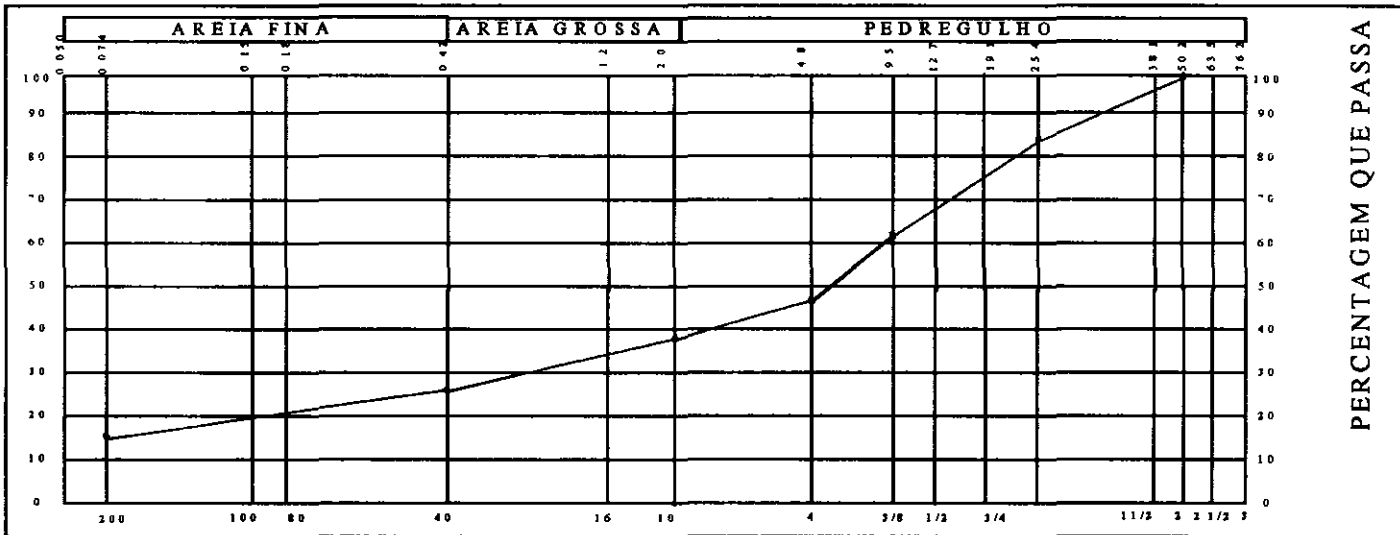
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---|---------|---------|----------------------------|-----------------|
| Cápsula nº | 23 | Cápsula nº | | 9 | 26 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 150,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 907,80 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,79 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 592,20 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,21 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 582,90 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,60 | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1490,70 | 3 | 98,42 | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|--|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | 1463,70 | | 100 |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 216,70 | 1247,00 | | 85 |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 368,30 | 905,70 | | 61 |
| Nº 4 | 4,80 | 204,50 | 701,20 | | 47 |
| Nº 10 | 2,00 | 118,30 | 582,90 | 4 | 39 |
| Col 1 Col 2 Col 3 | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 31,30 | 67,12 | | 26,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 25,80 | 47,32 | | 16,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0671 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 \frac{4}{3} =$ | 0,3963 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



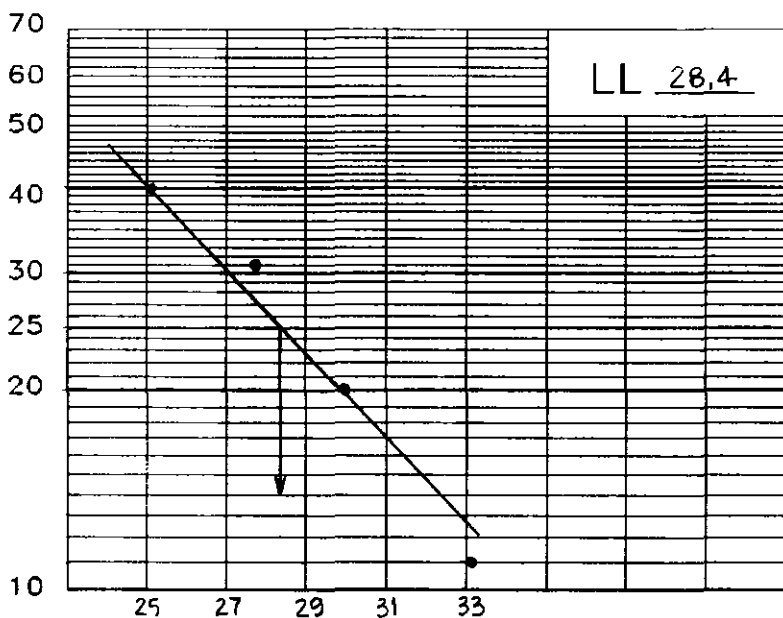
| OBSERVAÇÃO | | | |
|-------------------------------------|---------------|---|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund 0,00 - 2,00 m | |
| Laboratorista | Data 14/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO 48 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUEDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 75 | 20,18 | 17,80 | 10,60 | 2,38 | 7,20 | 33,10 | 11 | |
| 68 | 20,41 | 18,10 | 10,40 | 2,31 | 7,20 | 30,00 | 20 | |
| 71 | 20,78 | 18,62 | 10,81 | 2,16 | 7,81 | 27,66 | 31 | |
| 84 | 20,80 | 18,81 | 10,96 | 1,99 | 7,95 | 25,10 | 40 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 8 | 12,75 | 12,39 | 10,62 | 0,36 | 1,77 | 20,10 | | |
| 14 | 9,60 | 9,19 | 7,08 | 0,41 | 2,11 | 19,60 | | |
| 16 | 10,20 | 9,71 | 7,36 | 0,49 | 2,35 | 21,00 | | |
| 33 | 10,90 | 10,41 | 7,97 | 0,49 | 2,44 | 20,30 | | |

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUEDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP. DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUEDEZ | 28,40 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 20,30 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 8,10 |

OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE: 0,00 - 2,00 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|------|------------|-------|
|-------------|----------|------|------------|-------|

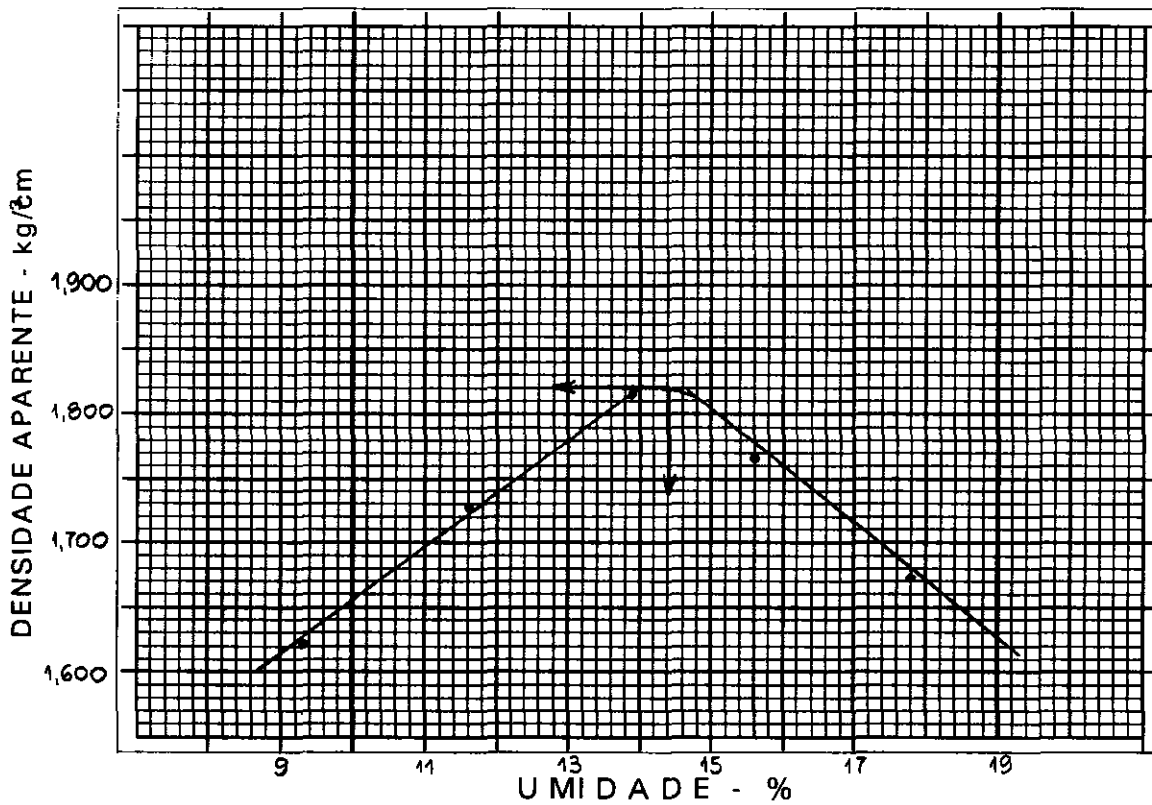
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02
FURO Nº 48

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| | | | | | |
|------------------------------|-------|--|------------------------------|-------|----------------------------------|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG |
| CÁPSULA - Nº | 2 | | | 4 | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm³) | 2 060 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | 1,820 g/cm³ |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,69 | | ESPASSURA DO DISCO | | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,31 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| UMIDADE - % | 1,40 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | 14,4 % |

| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO g/cm³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm³ |
|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 740 | 3 650 | 1,772 | | | | | 4,25 | 45,75 | 9,3 | 1,621 |
| 8 060 | 3 970 | 1,927 | | | | | 5,20 | 44,80 | 11,6 | 1,727 |
| 8 350 | 4 260 | 2,068 | | | | | 6,10 | 43,90 | 13,9 | 1,816 |
| 8 300 | 4 210 | 2,044 | | | | | 6,75 | 43,25 | 15,6 | 1,768 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | | | | | 7,56 | 42,44 | 17,8 | 1,673 |
| | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 48 PROFUNDIDADE 0,00 A 2,00

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

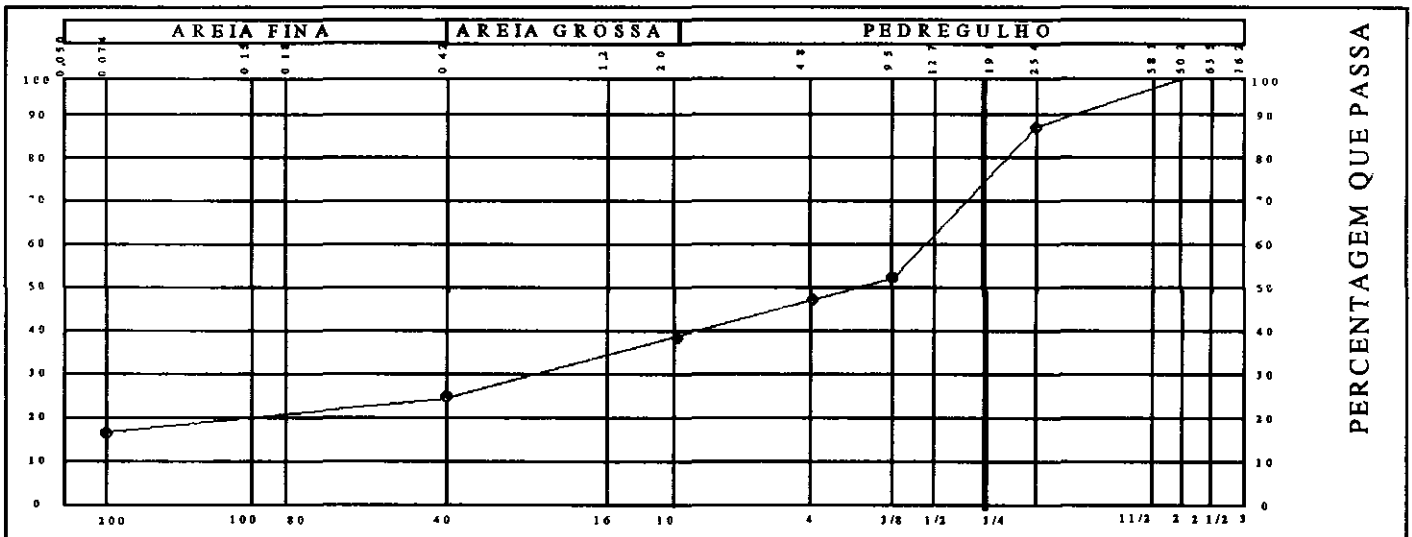
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---|---------|---------|----------------------------|-----------------|
| Cápsula nº | 74 | Cápsula nº | | 2 | 15 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 917,70 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,79 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 582,30 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,21 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 573,10 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,60 | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1490,80 | 3 | 98,42 | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|--|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,80 | | 1490,80 | 100 | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 199,70 | 1291,10 | 87 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 414,00 | 777,10 | 52 | |
| Nº 4 | 4,80 | 175,00 | 702,10 | 47 | |
| Nº 10 | 2,00 | 129,00 | 573,10 | 38 | |
| | | Col 4 | Col 5 | Col 6 | |
| Nº 40 | 0,42 | 20,10 | 78,32 | 30,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 19,32 | 39,00 | 23,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|-------------------------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0671 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,3861 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



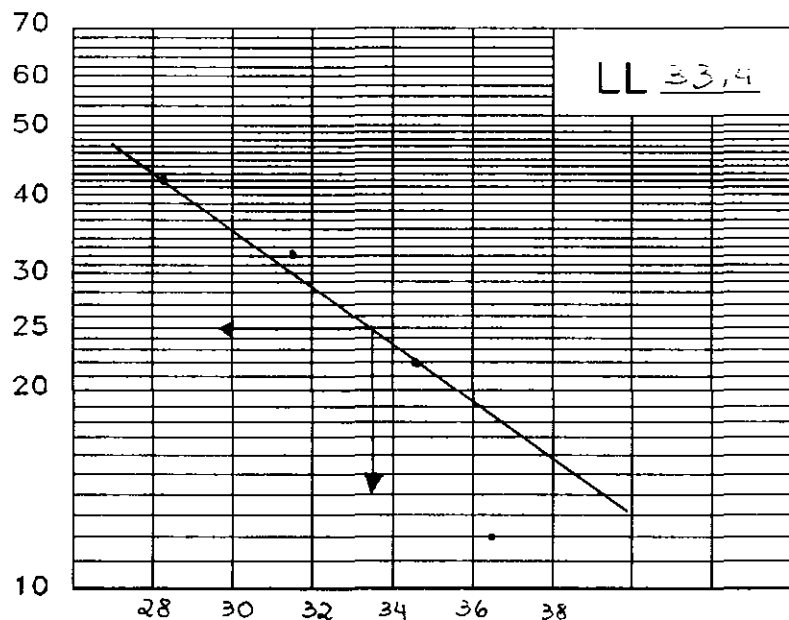
| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|---------------|---------------------------------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund 0,30 - 2,10 m | |
| Laboratorista | Data 10/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 51 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 13 | 24,32 | 22,09 | 7,66 | 2,23 | 6,10 | 36,56 | 12 | |
| 27 | 18,16 | 15,65 | 8,40 | 2,51 | 7,25 | 34,62 | 22 | |
| 30 | 14,96 | 13,10 | 7,20 | 1,86 | 5,90 | 31,53 | 32 | |
| 10 | 15,52 | 13,60 | 6,80 | 1,92 | 6,80 | 28,24 | 41 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 10 | 8,38 | 8,00 | 6,10 | 0,38 | 1,90 | 20,00 | | |
| 25 | 10,37 | 9,86 | 7,56 | 0,51 | 2,30 | 22,17 | | |
| 17 | 10,09 | 9,20 | 8,00 | 0,39 | 1,70 | 22,94 | | |
| 29 | 8,87 | 8,40 | 6,20 | 0,47 | 2,20 | 21,36 | | |

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO N° | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP. DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 33,40 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 21,60 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 11,80 |

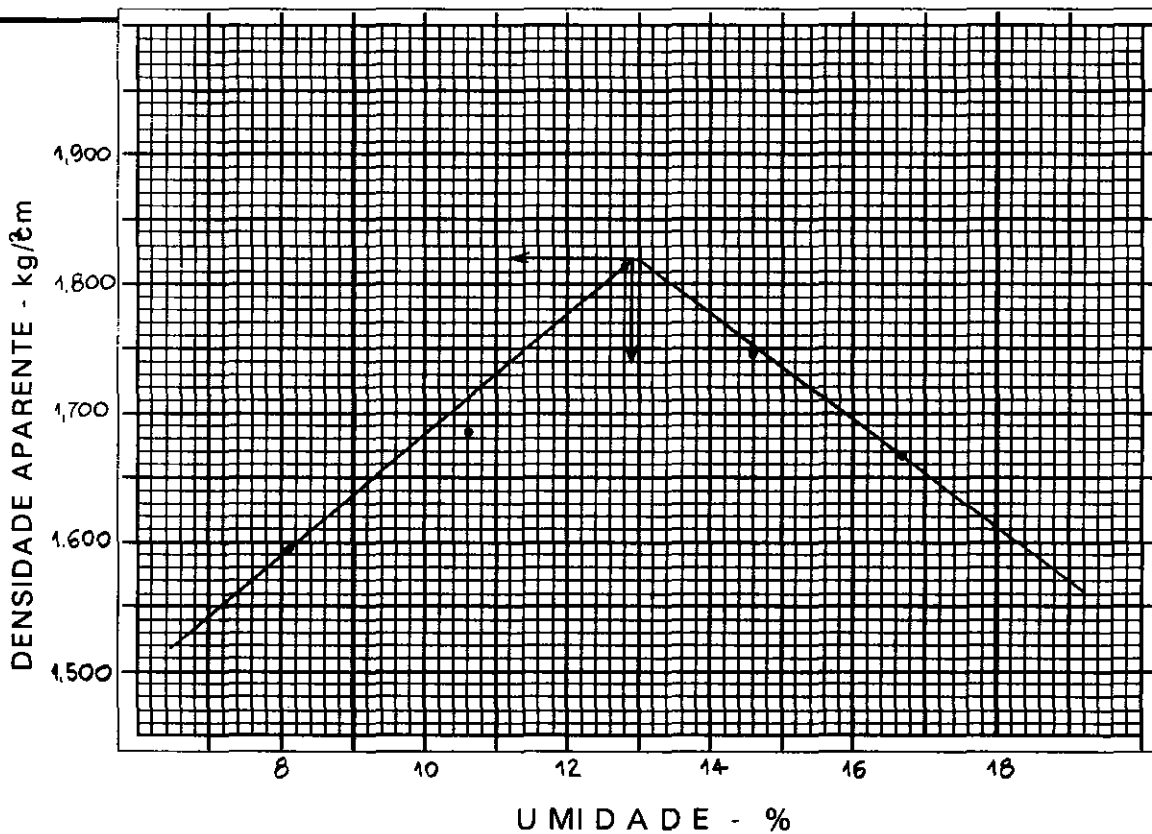
OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE 0,00 - 2,10 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|--------------------------|------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO N° 02 FURO N° 51 | | LIMITES FÍSICOS | | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|-------------------------|
| CÁPSULA - Nº | 38 | | | 4 | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 080 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | UMIDADE ÓTIMA 12,9 % |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,74 | | ESPESSURA DO DISCO | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,26 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| UMIDADE - % | 1,50 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | |

| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO g/cm ³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm ³ |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 840 | 3 550 | 1,723 | | | | | 3,75 | 46,25 | 8,1 | 1,594 |
| 7 930 | 3 840 | 1,864 | | | | | 4,79 | 45,21 | 10,6 | 1,685 |
| 8 310 | 4 220 | 2,049 | | | | | 5,67 | 44,33 | 12,8 | 1,816 |
| 8 220 | 4 130 | 2,005 | | | | | 6,37 | 43,63 | 14,6 | 1,749 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | | | | | 7,16 | 42,84 | 16,7 | 1,668 |
| | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 51 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,10 m

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

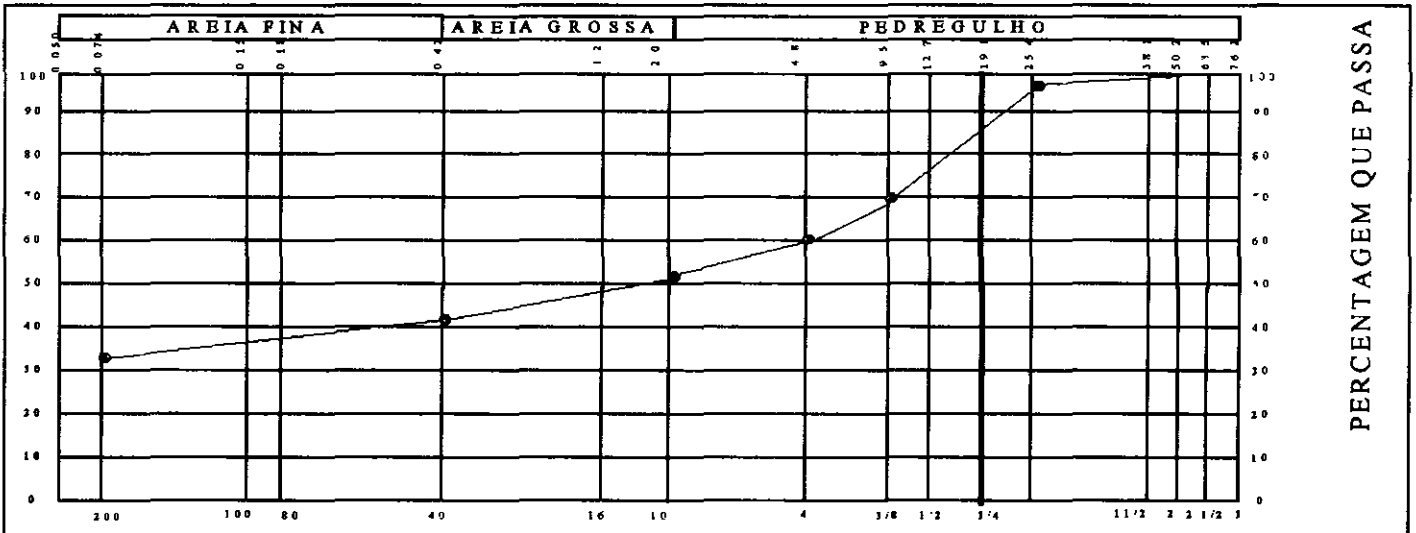
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 54 | Cápsula nº | | 12 | 11 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 712,20 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,84 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 787,80 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,16 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 774,60 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,70 | Peso da amostra total seca (g) | | 1486,80 | 98,33 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 5 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | 1486,80 | 100 | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 23,50 | 1463,30 | 98 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 418,50 | 1044,80 | 70 | |
| Nº 4 | 4,80 | 156,20 | 888,60 | 60 | |
| Nº 10 | 2,00 | 114,00 | 774,60 | 52 | |
| | | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| Nº 40 | 0,42 | 18,75 | 79,58 | 42,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 18,36 | 61,22 | 32,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|-------------------------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0673 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,5288 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|------|--------------------------------|-------|
| Localiz. Furo Estaca | | Profund. cm | |
| F 53 | | 0,30 - 1,70 m | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 53 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

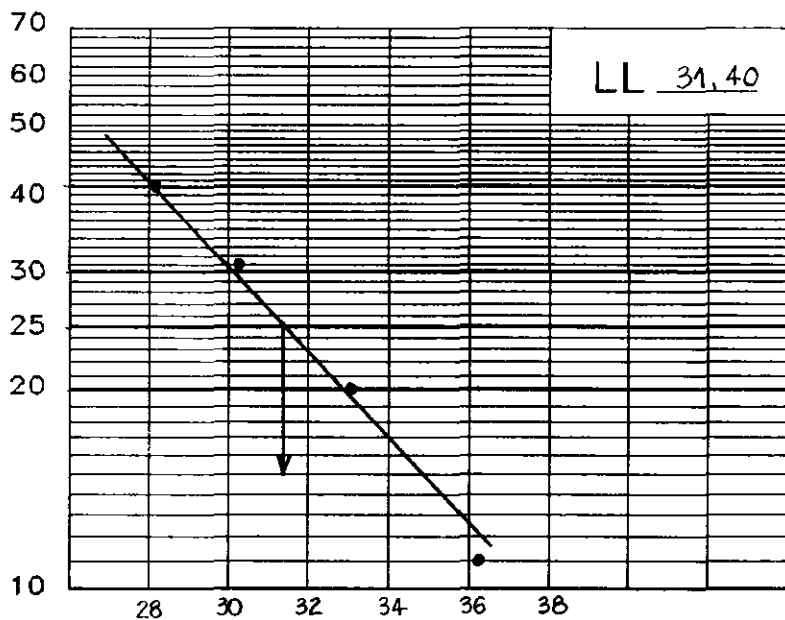
000046

| TERADOR | | LIMITE DE LIQUEDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES | |
| 67 | 21,53 | 1,... | 10,50 | 2,93 | 8,10 | 38,20 | 11 | |
| 25 | 16,32 | 13,31 | 4,20 | 3,01 | 9,11 | 33,10 | 20 | |
| 29 | 16,63 | 13,82 | 4,52 | 2,81 | 9,30 | 30,22 | 31 | |
| 32 | 19,96 | 17,18 | 7,28 | 2,78 | 9,90 | 28,10 | 40 | |

| TERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | | |
| 86 | 12,52 | 12,14 | 10,33 | 0,38 | 1,81 | 21,00 | | |
| 21 | 9,51 | 9,08 | 6,98 | 0,43 | 2,10 | 20,60 | | |
| 16 | 7,94 | 7,52 | 5,56 | 0,42 | 1,96 | 21,70 | | |
| 11 | 9,95 | 9,51 | 7,40 | 0,44 | 2,11 | 20,90 | | |

TE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUEDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRÃOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP. DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUEDEZ | 31,40 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 21,00 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 10,40 |

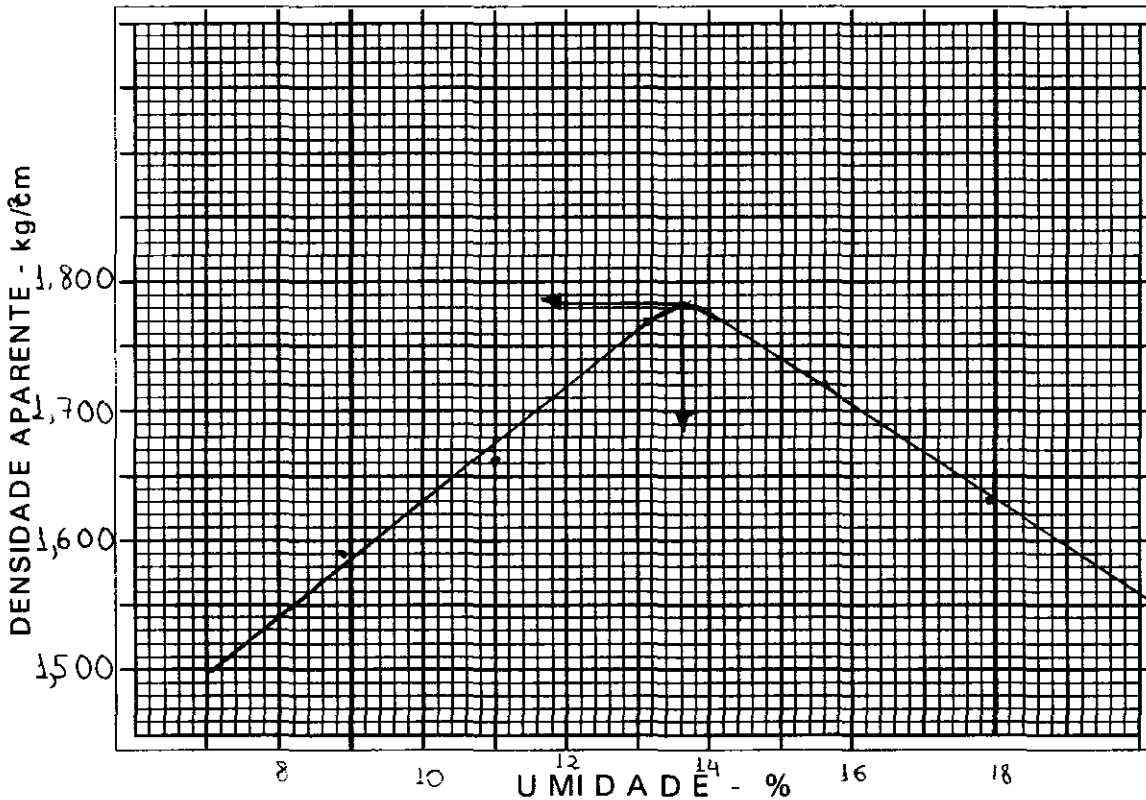
SERVAÇÕES

PROFUNDIDADE. 0,00 - 1,70 m

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|--------------------------|------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 53 | | LIMITES FÍSICOS | | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | | |

| | | | | | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|---------------------------|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | 4 | REG |
| CÁPSULA - Nº | 22 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PESO BRUO ÚMIDO (g) | 50,00 | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,69 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,31 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UMIDADE - % | 1,40 | | Nº DE CAMADA | 5 | |
| UMIDADE MÉDIA | | | | | 13,6 % |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/cm ³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm ³ |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 660 | 3 570 | 1,733 | | | | | 4,09 | 45,91 | 8,9 | 1,591 |
| 7 890 | 3 800 | 1,845 | | | | | 4,96 | 45,04 | 11,0 | 1,662 |
| 8 230 | 4 140 | 2,010 | | | | | 5,79 | 44,21 | 13,1 | 1,777 |
| 8 190 | 4 100 | 1,990 | | | | | 6,75 | 43,25 | 15,6 | 1,722 |
| 8 060 | 3 970 | 1,927 | | | | | 7,60 | 42,40 | 17,9 | 1,634 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 53 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,10 m

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

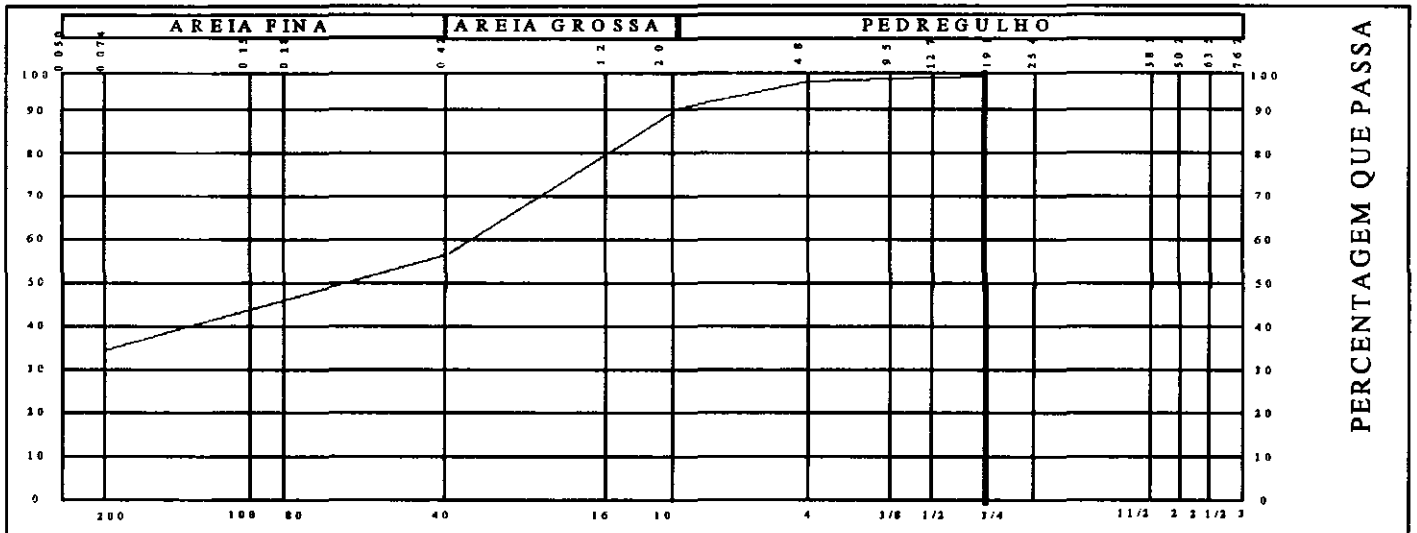
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCOPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---|---------|---------|----------------------------|-----------------|
| Cápsula nº | 31 | Cápsula nº | | 12 | 14 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 166,60 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 1,00 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1333,40 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,00 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1307,20 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 2,00 | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1473,80 | 3 | 98,04 | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | | | | | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa amos total | |
|----------|-------|--------|---------|-------|---------------------|--|-------------------------|--|------------------------|--|
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | | | | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | | | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | | | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | | | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | | | | | | |
| 1" | 25,40 | | 1473,80 | 100 | | | | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | | | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | | | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 16,00 | 1457,80 | 99 | | | | | | |
| Nº 4 | 4,80 | 27,30 | 1430,50 | 97 | | | | | | |
| Nº 10 | 2,00 | 123,30 | 1307,20 | 89 | | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 34,60 | 63,44 | 57,00 | | | | | | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | | | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 22,65 | 40,79 | 37,00 | | | | | | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|-------------------------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0679 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,9078 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



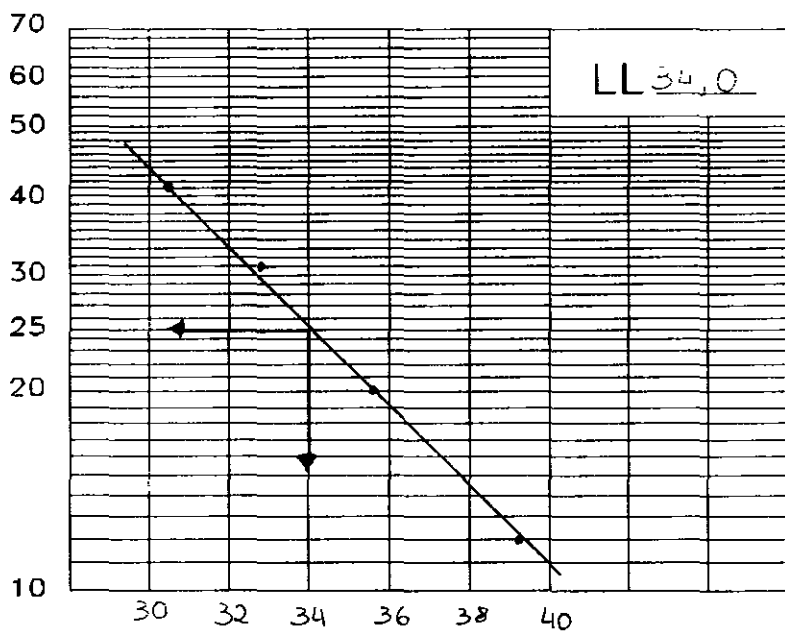
| OBSERVAÇÃO | | | |
|--|---------------|---------------------------------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund 0,30 - 1,90 m | |
| Laboratorista | Data 14/05/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 02 FURO Nº 54 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| PERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|-------------|----------|----------|-------------|--------|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | GOLPES |
| 42 | 17,20 | 13,64 | 4,54 | 3,56 | 9,10 | 39,12 | 12 |
| 39 | 17,14 | 10,04 | 5,34 | 3,10 | 8,70 | 35,63 | 20 |
| 18 | 17,87 | 15,24 | 7,36 | 2,61 | 7,90 | 33,10 | 31 |
| 21 | 17,62 | 15,13 | 6,98 | 2,49 | 8,15 | 30,55 | 40 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| PERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|-------------|----------|----------|-------------|--|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA (g) | ÁGUA (g) | SOLO (g) | UMIDADE (%) | |
| 76 | 13,08 | 12,66 | 10,20 | 0,42 | 1,96 | 21,43 | |
| 80 | 13,38 | 12,92 | 10,82 | 0,46 | 2,10 | 21,90 | |
| 84 | 13,32 | 12,91 | 10,96 | 0,41 | 1,95 | 21,03 | |
| 74 | 12,93 | 12,50 | 10,40 | 0,43 | 2,10 | 20,48 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNOMETRO N° | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 34,00 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 21,21 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 12,79 |

OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE 0,00 - 1,90 m

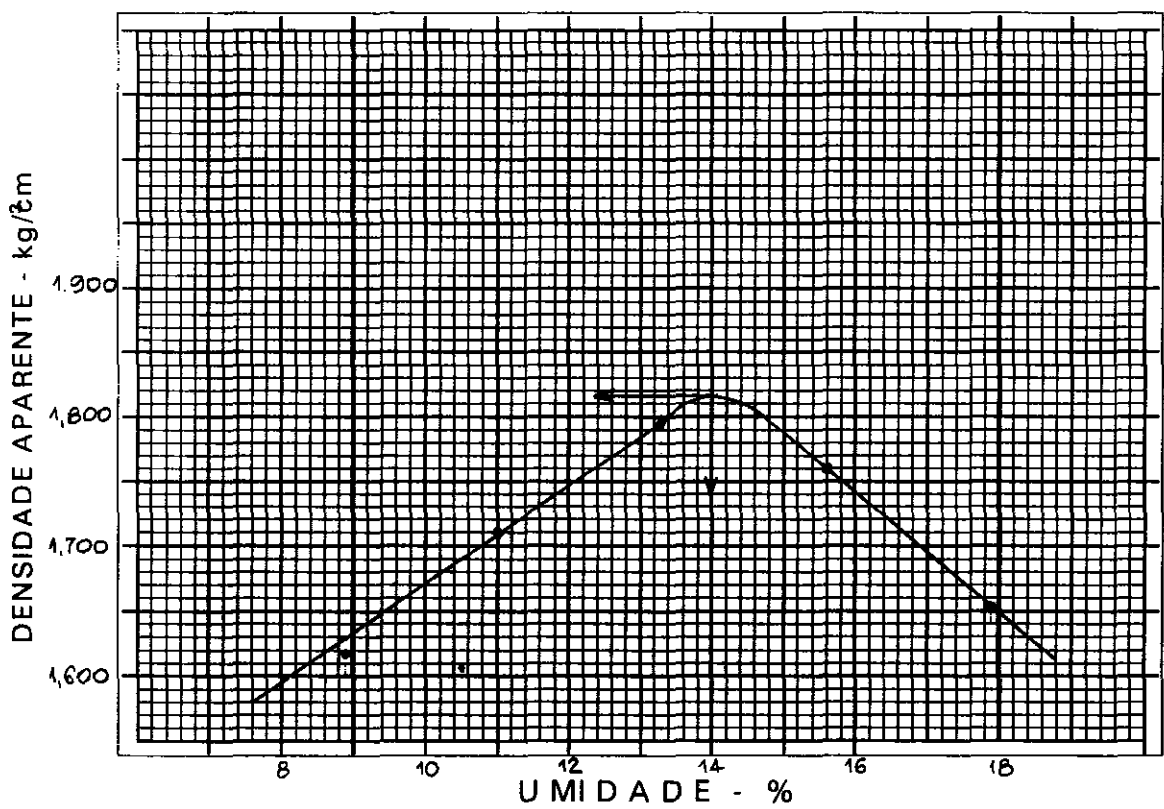
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|------|------------|-------|
| | | | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO N° 02
FURO N° 54

LIMITES FÍSICOS
BARRAGEM GANGORRA

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|--|------------------------------------|-------|----------------------------------|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG |
| CÁPSULA - Nº | 2 | | | 4 | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | 1 815 g/cm ³ |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,84 | | ESPESURA DO DISCO | | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,16 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| UMIDADE - % | 1,70 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | 14,0 % |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/cm ³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/cm ³ |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 720 | 3 630 | 1,762 | | | | | 4,09 | 45,91 | 8,9 | 1,818 |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | | | | | 4,98 | 45,04 | 11,0 | 1,710 |
| 8 280 | 4 190 | 2,034 | | | | | 5,85 | 44,15 | 13,3 | 1,797 |
| 8 240 | 4 150 | 2,015 | | | | | 6,75 | 43,25 | 15,6 | 1,760 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | | | | | 7,59 | 42,41 | 17,9 | 1,851 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2 FURO Nº 54 PROFUNDIDADE 0,00 A 1,90

BARRAGEM GANGORRA DATA 21/05/98

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO



- ÁREA DE EMPRÉSTIMO - 03

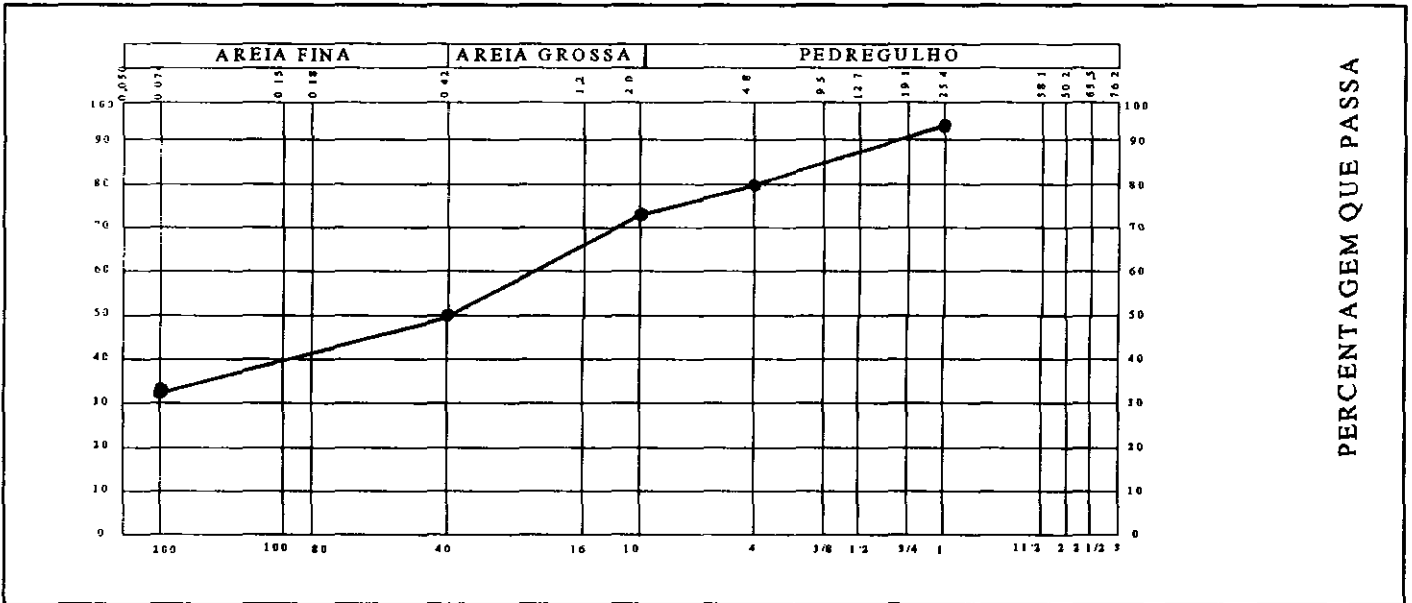
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--|--------------------------------|---------|--------|---------|--------|----------------------------|
| Cápsula nº | 27 | | Cápsula nº | 7 | 30 | | | > 2,0 Pedregulho |
| Peso bruto úmido | | | Peso bruto úmido (g) | | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa |
| Peso bruto seco | | | Peso úmido (g) | 1500,00 | | | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa |
| Peso da cápsula | | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | 392,00 | | | | silte + argila |
| Peso da água (g) | 0,89 | | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | 1108,00 | | | | > 0,074 |
| Peso do solo seco (g) | 49,11 | | Peso seco pass pen nº 10 (g) | 1088,40 | 100,00 | | | TOTAL |
| Umidade % | 1,80 | | Peso da amostra total seca (g) | 1480,40 | 98,23 | | | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total |
|---------------|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 88,90 | | | |
| | 3" | 76,20 | | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | |
| | 2" | 50,60 | | | |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | |
| | 1" | 25,40 | 27,50 | 1392,90 | 94 |
| | 3/4" | 19,10 | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 127,00 | 1265,90 | 85 |
| | Nº 4 | 4,80 | 85,50 | 1180,40 | 80 |
| | Nº 10 | 2,00 | 92,00 | 1088,40 | 73 |
| | | | | | |
| AMOSTRA FINA | Nº 40 | 0,42 | 30,42 | 67,81 | 50,00 |
| | Nº 80 | 0,14 | | | |
| | Nº 200 | 0,074 | 24,50 | 43,31 | 32,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0675 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,7434 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



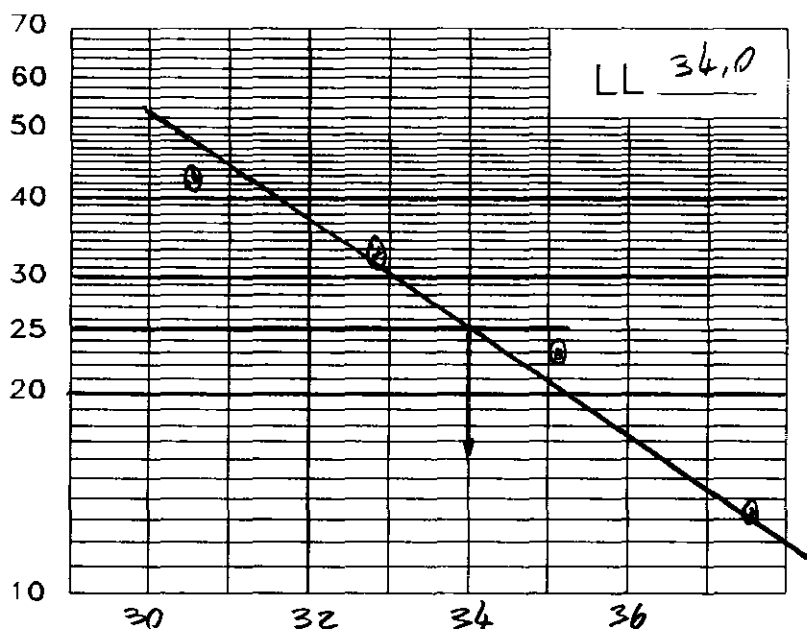
| OBSERVAÇÃO | | | |
|-------------------------|------|--------------------------------|-------|
| Localiz. Furo Estaca | | Profund. cm | |
| FURO 1 | | 0,40 / 2,30 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|----------|--------|
| Francisco | | | | | | 15/08/96 | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 81 | 15,65 | 13,36 | 7,28 | 2,29 | 6,10 | 37,5 | 13 |
| 11 | 16,05 | 13,50 | 6,70 | 2,55 | 7,25 | 35,2 | 23 |
| 67 | 15,51 | 13,25 | 6,32 | 2,26 | 6,90 | 32,8 | 32 |
| 10 | 14,69 | 12,95 | 7,25 | 1,74 | 5,70 | 30,5 | 43 |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|
| | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 27 | 8,40 | 7,96 | 6,00 | 0,44 | 1,96 | 22,4 | |
| 63 | 10,05 | 9,58 | 7,28 | 0,47 | 2,30 | 20,4 | |
| 34 | 9,06 | 8,64 | 6,54 | 0,42 | 2,10 | 20,0 | |
| 49 | 7,85 | 7,47 | 5,70 | 0,38 | 1,77 | 21,8 | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRÃOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

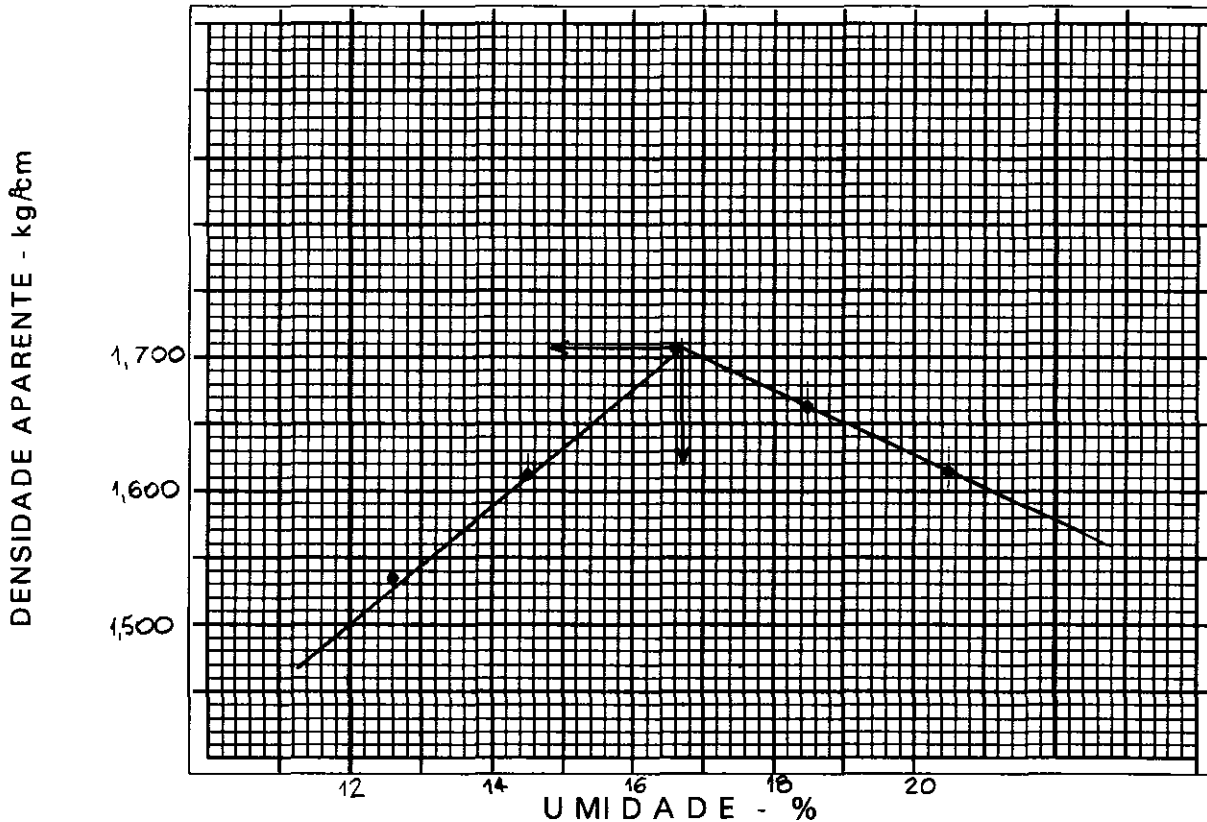
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 34,0 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 21,0 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,00 |

OBSERVAÇÕES

PROFUNDIDADE (cm) 000 / 200

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------------------|----------|------|-------------------|-------|
| | | | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| FURO 1 | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-------------------------|------------------------|--|------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - Nº | 82 | | | 4 | | | | | | |
| PESO BRUO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | 1 707 g/cm ³ | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 636 | UMIDADE ÓTIMA | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | 16,7 % | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 47,80 | | ESPASSADOR | 2/2 | | | | | | |
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | 05 | | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 12 | | | | | | |
| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
| 7 800 | 3 510 | 1,704 | | 50,00 | | | 5,58 | 44,42 | 12,6 | 1,533 |
| 7 890 | 3 800 | 1,845 | | 50,00 | | | 6,33 | 43,67 | 14,5 | 1,611 |
| 8 190 | 4 100 | 1,990 | | 50,00 | | | 7,12 | 42,88 | 16,6 | 1,707 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | | 50,00 | | | 7,81 | 42,19 | 18,5 | 1,663 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | | 50,00 | | | 8,51 | 41,49 | 20,5 | 1,616 |
| | | | | 50,00 | | | | | | |
| | | | | 50,00 | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº / PROFUNDIDADE 040 A 230

BARRAGEM GANGORRA

DATA

15/05/96

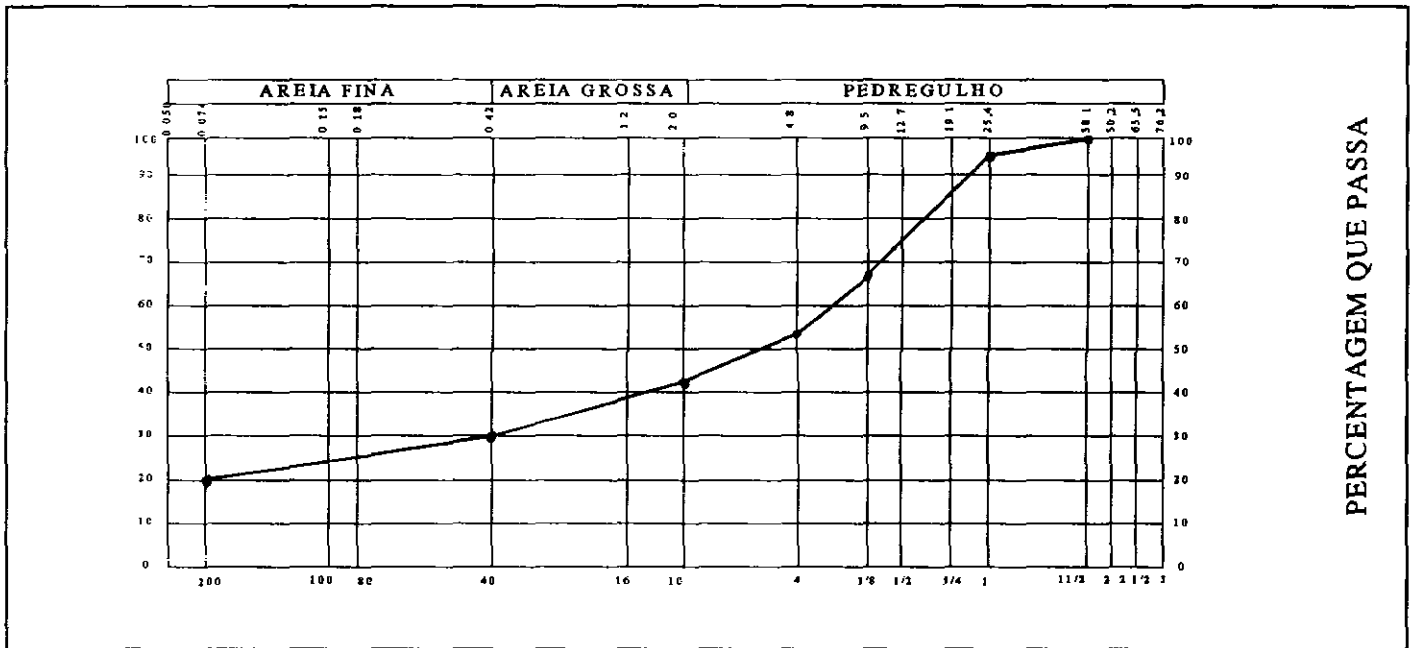
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 16 | Cápsula nº | | 8 | 11 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 150,00 | - | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 849,20 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 1,53 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 650,80 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 48,47 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 631,20 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 3,10 | Peso da amostra total seca (g) | | 1480,40 | 96,99 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa | CONSTANTE |
|-----------------|----------|-------|---------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | |
| | 3 1/2" | 88,90 | | | | Col 3 = K ₁ |
| | 3" | 76,20 | | | | $K_1 = \frac{100}{2} = 0,6754$ |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | | Col 6 = K ₂ |
| | 2" | 50,60 | | | | $K_2 = \frac{4}{3} = 0,4433$ |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | 100 | Col 5 |
| | 1" | 25,40 | 72,00 | 1408,40 | 95 | |
| | 3/4" | 19,10 | | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 420,10 | 988,30 | 67 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 202,60 | 785,70 | 53 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 154,50 | 631,20 | 43 | |
| | | | | | | Densidade aparente |
| | | | | | | Densidade real |
| | | | | | | Fator de correção |
| | | | | | | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| | | | | | | Observação |
| AMOSTRA PARCIAL | | | | | | |
| | Nº 40 | 0,42 | 28,70 | 68,29 | 30,00 | |
| | Nº 80 | 0,14 | | | | |
| | Nº 200 | 0,074 | 22,23 | 46,06 | 20,00 | |



| | | | |
|--------------------------------|------------------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca F-2 | | Profund cm | |
| Laboratorista | Data 29/04/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

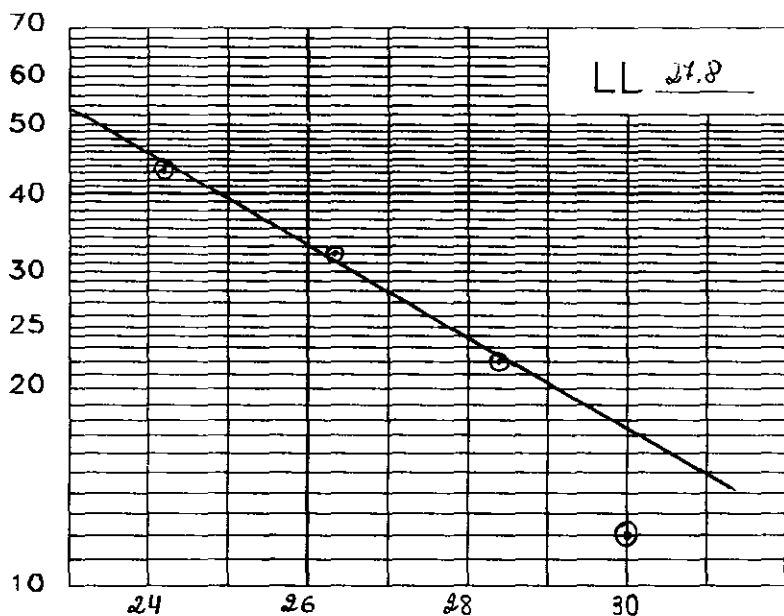
000056

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 20 | 18,20 | 15,79 | 7,72 | 2,41 | 8,07 | 30,0 | 12 | |
| 30 | 13,76 | 11,65 | 4,23 | 2,11 | 7,43 | 28,4 | 22 | |
| 49 | 13,47 | 11,52 | 4,12 | 1,95 | 7,40 | 26,3 | 32 | |
| 19 | 13,47 | 11,65 | 4,12 | 1,82 | 7,53 | 24,2 | 43 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 45 | 6,07 | 5,80 | 4,40 | 0,27 | 1,40 | 19,3 | | |
| 12 | 9,72 | 9,52 | 7,90 | 0,20 | 1,62 | 12,3 | | |
| 14 | 9,12 | 8,90 | 7,08 | 0,22 | 1,82 | 12,3 | | |
| 22 | 9,61 | 9,38 | 7,60 | 0,23 | 1,78 | 13,0 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 27,80 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 12,50 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 15,30 |

| OBSERVAÇÕES | | | | |
|-------------|----------|------|------------|-------|
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CÁLCULISTA | VISTO |
| | | | | |

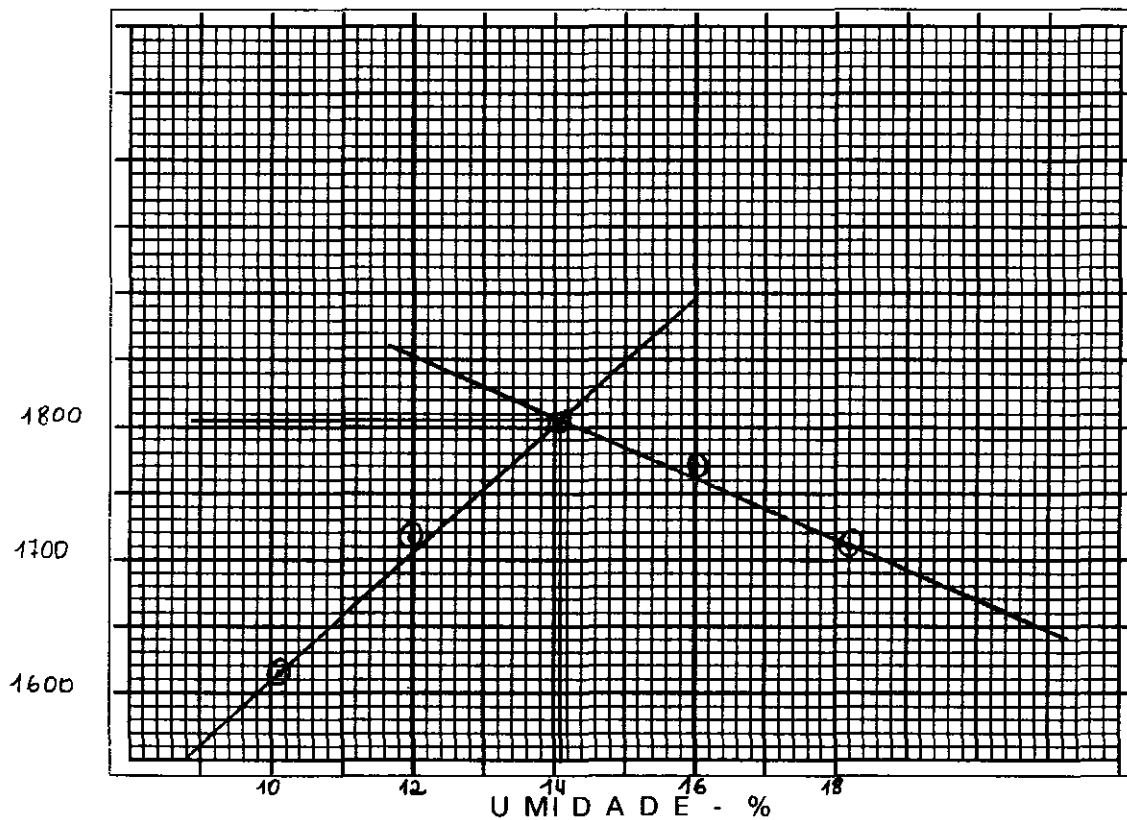
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3
FURO - 2

LIMITES FÍSICOS
BARRAGEM GANGORRA

| | | | | | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|--|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | 4 | REG |
| CÁPSULA - Nº | 27 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 080 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1 808 g/cm ³ |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | UMIDADE ÓTIMA 14,1 % |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UNIDADE - % | 48,90 | | Nº DE CAMADA | 5 | |
| UMIDADE MÉDIA | | | | | |

| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA (%) | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------|-------------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 750 | 3 660 | 1,777 | 35 | | | | | 4,60 | 45,40 | 10,1 | 1,644 |
| 8 040 | 3 950 | 1,917 | 14 | | | | | 5,36 | 44,64 | 12,0 | 1,712 |
| 8 340 | 4 250 | 2,063 | 21 | | | | | 6,18 | 43,82 | 14,1 | 1,808 |
| 8 320 | 4 230 | 2,053 | | | | | | 6,90 | 43,10 | 16,0 | 1,770 |
| 8 260 | 4 170 | 2,024 | | | | | | 7,70 | 42,30 | 18,2 | 1,712 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

DENSIDADE APARENTE - kg/cm³



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 2 PROFUNDIDADE A

BARRAGEM GANGORRA

DATA

29/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

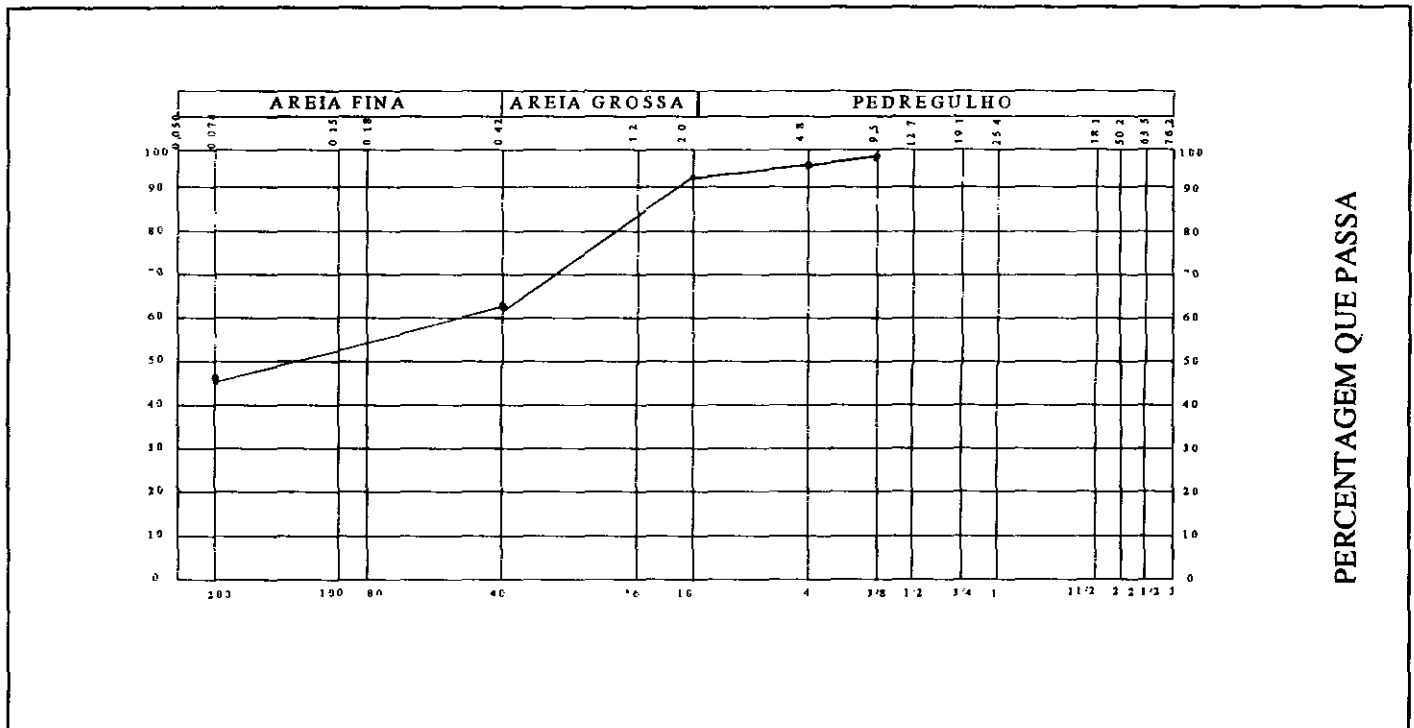
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 32 | Cápsula nº | | 13 | 33 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | - | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 97,60 | | sife + argila | |
| Peso da água (g) | 1,34 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1402,40 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 48,66 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1365,50 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | | Peso da amostra total seca (g) | | 1463,10 | 97,37 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | 27,00 | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total |
|---------------|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 88,40 | | | |
| | 3" | 76,20 | | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | |
| | 2" | 50,60 | | | |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | |
| | 1" | 25,40 | | | |
| | 3/4" | 19,10 | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 11,10 | 145,20 | 99 |
| | Nº 4 | 4,80 | 16,90 | 143,51 | 98 |
| | Nº 10 | 2,00 | 69,60 | 1635,50 | 93 |
| | Nº 20 | 0,85 | 70,45 | 1635,50 | 93 |
| | Nº 40 | 0,42 | 29,60 | 67,77 | 64,00 |
| | Nº 80 | 0,14 | | | |
| | Nº 200 | 0,074 | 18,89 | 48,88 | 47,00 |

| CONSTANTE | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 0,0683$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 0,9551$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



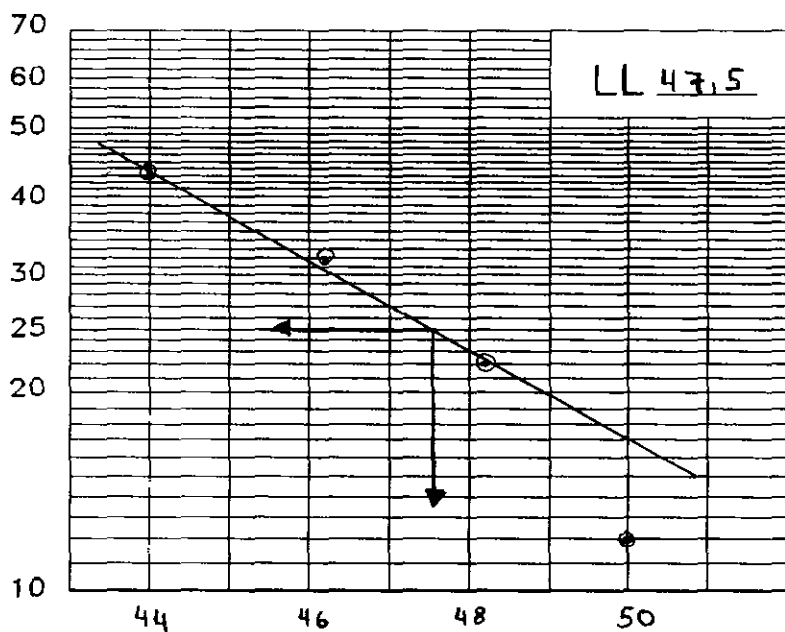
| | | | |
|-------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 5 | | 0,40 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA |
|------------|-----|-------|------|------------|---------|--------------------|------|---------|--------|
| CÁPSULA Nº | CAP | SOLO | ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 27 | | 12,45 | | 9,18 | 4,41 | 2,67 | 5,37 | 50,0 | 12 |
| 12 | | 17,5 | | 14,39 | 7,90 | 3,12 | 6,48 | 48,1 | 22 |
| 50 | | 17,50 | | 14,22 | 7,10 | 3,28 | 7,12 | 46,1 | 32 |
| 34 | | 20,48 | | 12,48 | 4,28 | 3,61 | 8,20 | 44,0 | 42 |

| OPERADOR | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA |
|------------|-----|-------|------|------------|---------|------------------------|------|---------|------|
| CÁPSULA Nº | CAP | SOLO | ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 24 | | 19,31 | | 9,98 | 7,20 | 9,41 | 2,76 | 340,9 | |
| 20 | | 9,24 | | 7,98 | 4,42 | 1,28 | 3,54 | 36,2 | |
| 37 | | 12,43 | | 11,00 | 6,90 | 1,43 | 4,10 | 34,9 | |
| 58 | | 14,82 | | 12,82 | 7,62 | 2,00 | 5,20 | 38,5 | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÓMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRAOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 47,50 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 35,10 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 12,40 |

OBSERVAÇÕES

Furo 5 AM 1 PROFUNDIDADE (cm): 000/200

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 23/04/96 | | |

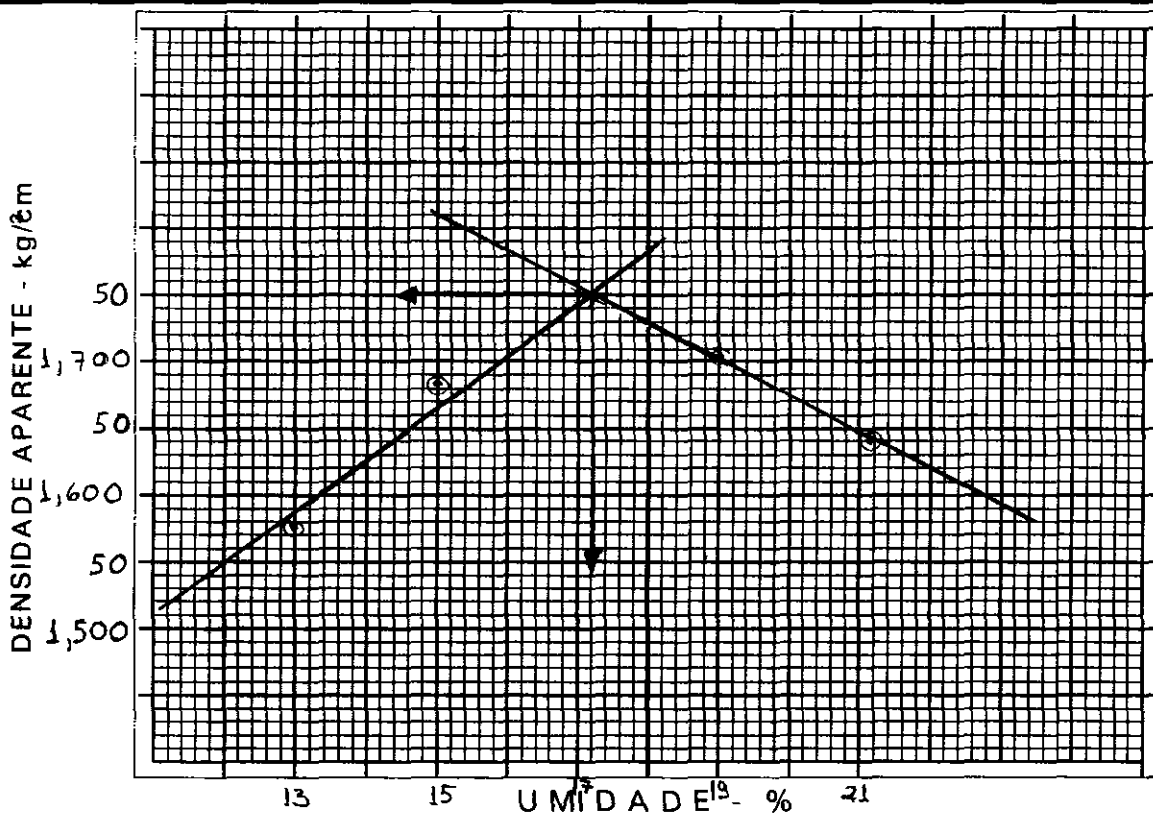
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|-----|---------------------------|
| CÁPSULA - Nº | 80 | | | 4 | | |
| PRESO BRUO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 080 | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | 1 750 g/cm ³ |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPASSADOR | 2,2 | | UMIDADE ÓTIMA |
| UNIDADE - % | 49,15 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | 17,2 % |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | |

| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|--|
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) | |
| 7 780 | 3 690 | 1,7 | 74 | 50,00 | | | 5,75 | 44,25 | 13,0 | 1,578 | |
| 8.100 | 4 010 | 1,9 | 70 | 50,00 | | | 6,54 | 43,46 | 15,0 | 1,685 | |
| 8 330 | 4 240 | 2,0 | 47 | 50,00 | | | 7,30 | 42,70 | 17,1 | 1,750 | |
| 8.280 | 4 190 | 2,0 | 60 | 50,00 | | | 7,98 | 42,02 | 19,0 | 1,703 | |
| 8 200 | 4 110 | 1,9 | 10 | 50,00 | | | 8,71 | 41,29 | 21,1 | 1,646 | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 5 PROFUNDIDADE 040 A 220

BARRAGEM GANGORRA

DATA

23/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | | Cápsula nº | | 8 | 73 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 162,60 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,59 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 1337,40 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,41 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1321,50 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | | Peso da amostra total seca (g) | | 1484,10 | 98,81 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | 1,20 | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa a mos total |
|-----------------|----------|-------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 88,90 | | | |
| | 3" | 76,20 | | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | |
| | 2" | 50,60 | | | 1000 |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | |
| | 1" | 25,40 | 11,60 | 981,60 | 99 |
| | 3/4" | 19,10 | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 20,50 | 1463,60 | 99 |
| | Nº 4 | 4,80 | 63,70 | 1399,90 | 94 |
| | Nº 10 | 2,00 | 78,40 | 1321,50 | 89 |
| | | | | | |
| AMOSTRA PARCIAL | Nº 40 | 0,42 | 23,87 | 74,94 | 67,00 |
| | Nº 80 | 0,14 | | | |
| | Nº 200 | 0,074 | 21,70 | 53,24 | 48,00 |

CONSTANTE

Col 3 = K₁ Col 2

$$K_1 = \frac{100}{2} =$$

Col 6 = K₂ Col 5

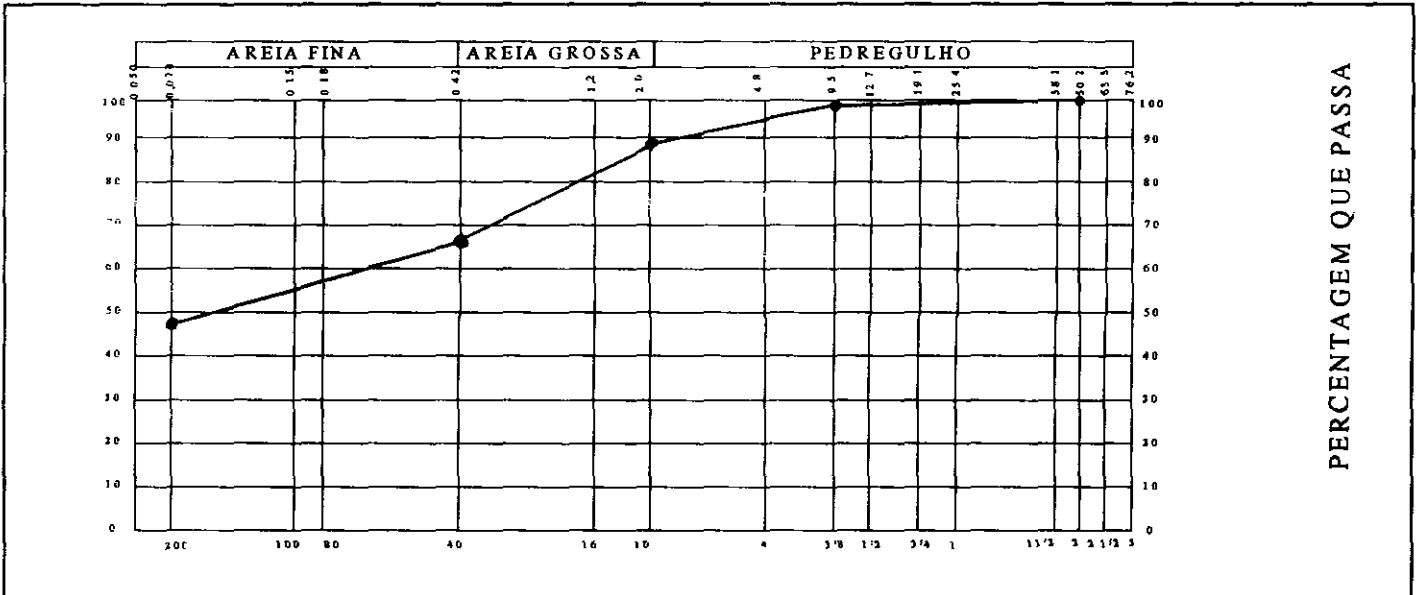
$$K_2 = \frac{4}{3} = 0,9007$$

Densidade aparente

Densidade real

Fator de correção $\frac{100}{100 + h} =$

Observação



| | | | |
|-------------------------|--|---------------------------------------|------------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| AM-1 | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 7 | | 0,40 / 2,30 | |
| Laboratorista | | Data | Calculista |
| | | 23/04/96 | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

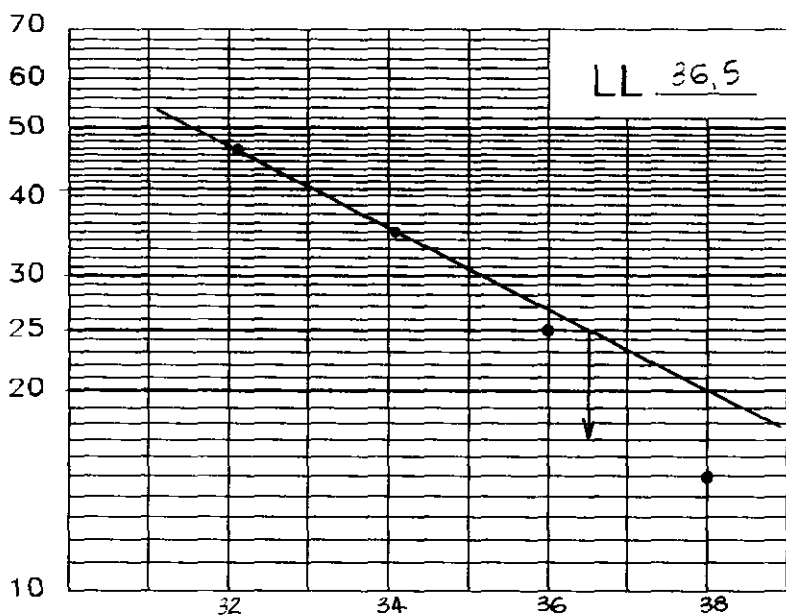
000062

| ERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 44 | 14,30 | 11,50 | 4,12 | 2,80 | 7,38 | 38,0 | 15 | |
| 1 | 13,03 | 10,73 | 4,28 | 2,30 | 6,45 | 36,0 | 25 | |
| 19 | 14,20 | 11,66 | 4,21 | 2,54 | 7,45 | 34,1 | 35 | |
| 56 | 13,35 | 11,55 | 5,95 | 1,80 | 5,60 | 32,1 | 46 | |

| ERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 61 | 7,64 | 6,98 | 4,08 | 0,66 | 2,90 | 22,8 | | |
| 42 | 7,69 | 7,13 | 4,54 | 0,56 | 2,59 | 21,6 | | |
| 30 | 7,95 | 7,28 | 4,23 | 0,67 | 3,05 | 22,0 | | |
| 27 | 7,96 | 7,38 | 4,41 | 0,58 | 2,97 | 19,5 | | |

TE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 38,50 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 22,20 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 14,30 |

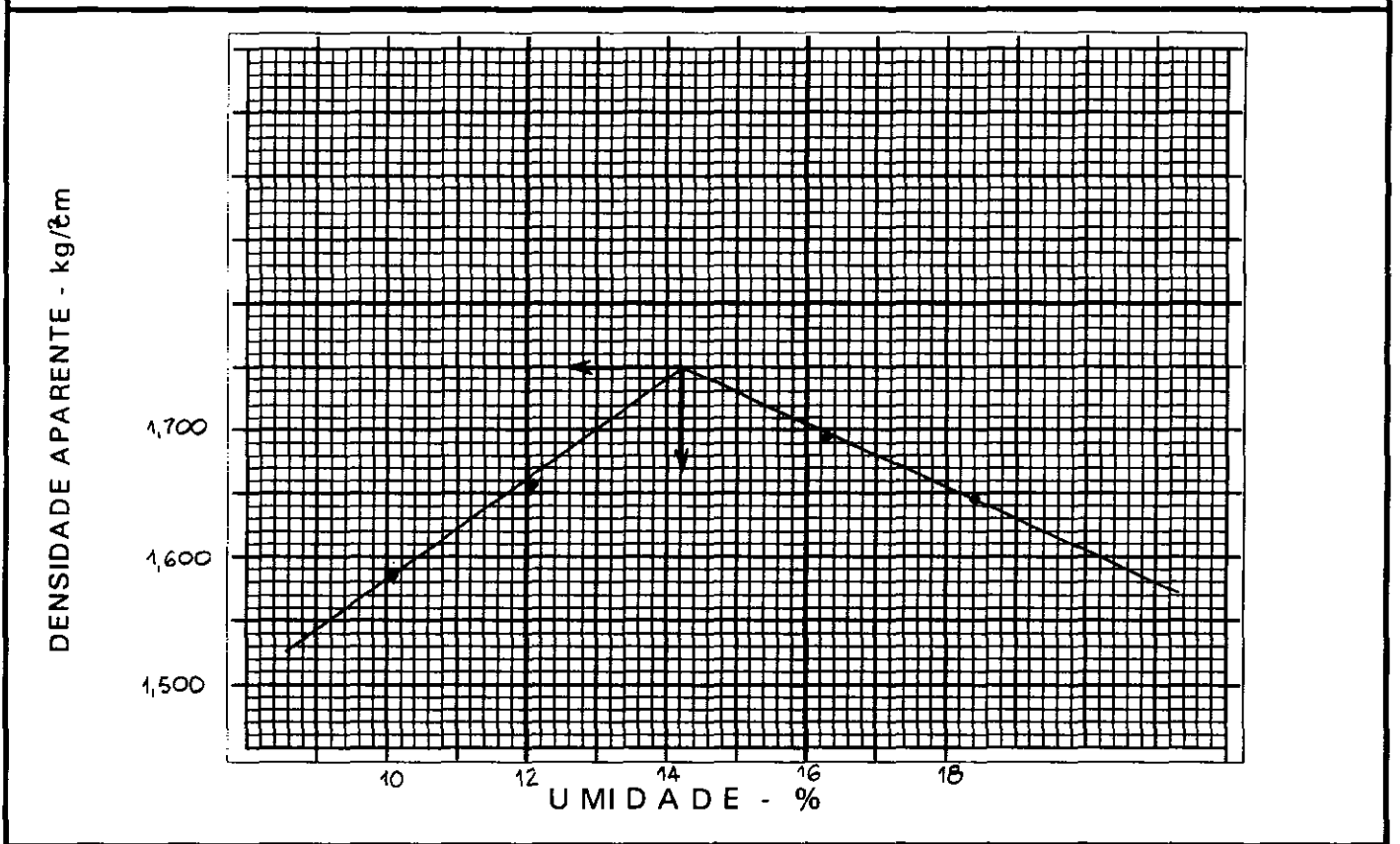
SERVAÇÕES

Furo 7 - Profundidade 0,40 / 2,30

| BORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|------|--------------------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|--|------------------------------------|-------|-------------|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG. |
| CÁPSULA - Nº | 49 | | 4 | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 45,50 | | ESPASSADOR | 2/2 | |
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UNIDADE MÉDIA | 1,00 | | Nº DE CAMADA | 5 | |
| | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | |
| | | | 1 750 g/cm ³ | | |
| | | | UMIDADE ÓTIMA | | |
| | | | 14,2 % | | |

| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m³ |
|-----------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------|------------------------|---|
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO g/m³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 680 | 3 570 | 1,743 | 79 | 50,00 | | | 4,60 | 45,40 | 10,1 | 1,584 | |
| 7 920 | 3 830 | 1,859 | 50 | 50,00 | | | 5,40 | 44,60 | 12,1 | 1,655 | |
| 8 200 | 4 110 | 1,995 | 61 | 50,00 | | | 6,20 | 43,80 | 14,2 | 1,747 | |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | 72 | 50,00 | | | 7,00 | 43,00 | 16,3 | 1,695 | |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | 59 | 50,00 | | | 7,77 | 42,23 | 18,4 | 1,644 | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 7 PROFUNDIDADE 040 A 230

BARRAGEM GANGORRA **DATA**
 23/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

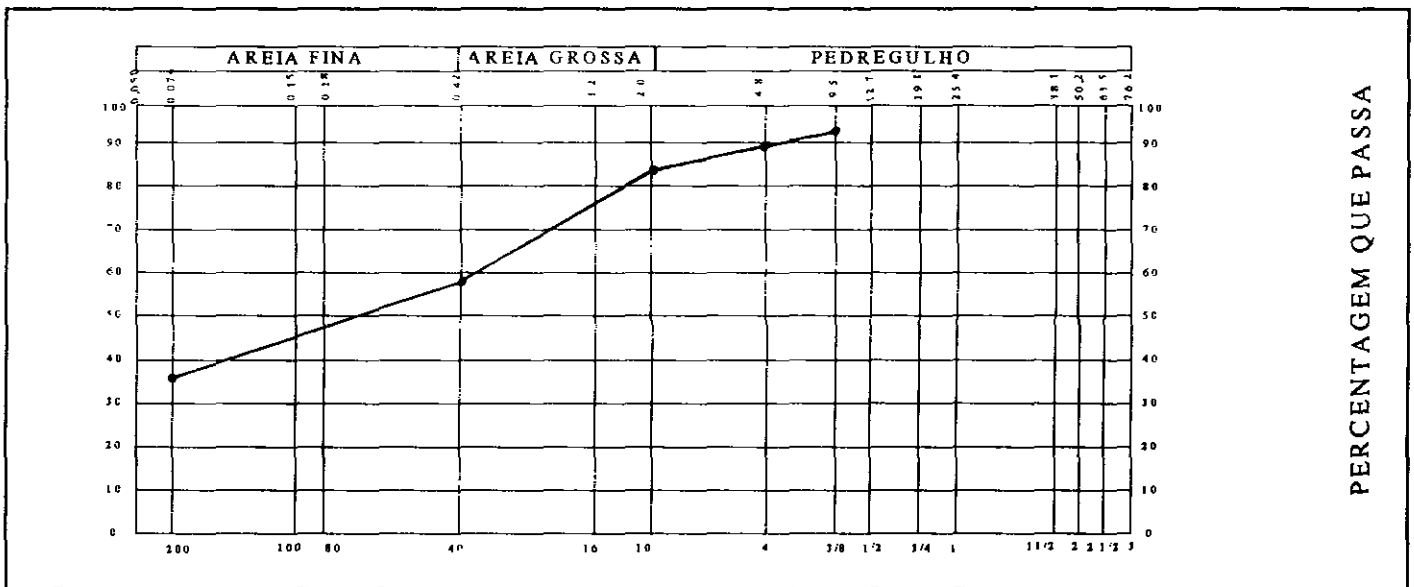
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 34 | Cápsula nº | | 6 | 14 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 249,00 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 1,18 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1251,00 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 48,82 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1221,70 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 2,40 | Peso da amostra total seca (g) | | 1470,70 | 97,66 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa a mos total | |
|----------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| | | | Col 1 | Col 2 |
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,40 | | | |
| 3" | 76,20 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | |
| 2" | 50,60 | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | |
| 1" | 25,40 | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 101,00 | 1369,70 | 93 |
| Nº 4 | 4,80 | 59,50 | 1310,20 | 89 |
| Nº 10 | 2,00 | 88,50 | 1221,70 | 83 |
| ----- | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 29,80 | 67,86 | 58,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 24,37 | 43,49 | 37,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0680 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,8499 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



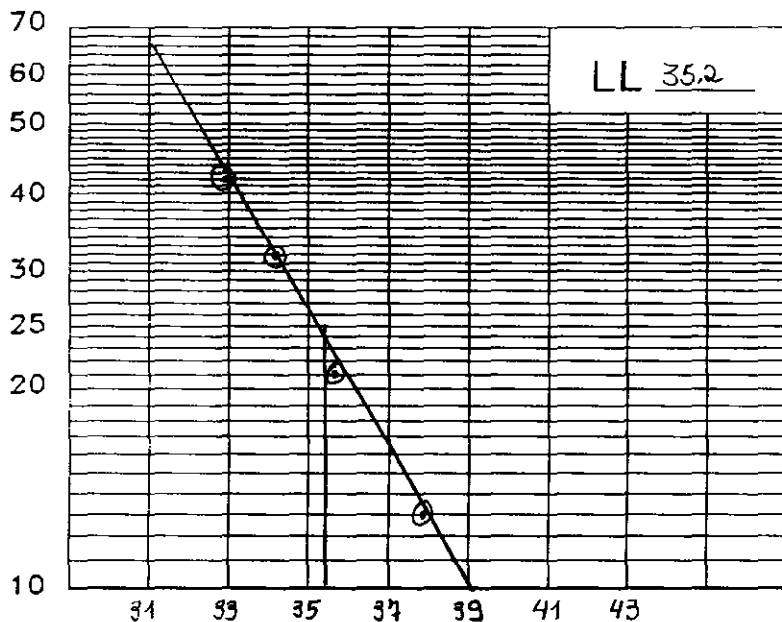
| | | | |
|-------------------------|----------|---|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 12 | | 0,90 / 2,00 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 14/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 26 | 15,37 | 13,40 | 8,20 | 1,97 | 5,20 | 37,9 | 13 |
| 35 | 1,28 | 14,78 | 7,76 | 2,52 | 7,00 | 38,0 | 21 |
| 17 | 14,30 | 12,16 | 5,90 | 2,14 | 6,26 | 34,2 | 32 |
| 26 | 14,70 | 12,86 | 7,10 | 1,84 | 5,76 | 31,9 | 42 |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 16 | 7,12 | 6,80 | 5,30 | 0,32 | 1,50 | 21,6 | |
| 32 | 7,76 | 7,46 | 6,10 | 0,30 | 1,36 | 22,0 | |
| 13 | 7,65 | 7,20 | 5,20 | 0,45 | 2,00 | 22,4 | |
| 9 | 8,03 | 7,76 | 6,36 | 0,27 | 1,40 | 19,3 | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | |
|---------------------------|--|
| TEMPERATURA °C | |
| PICNÔMETRO Nº | |
| PIC + ÁGUA gf | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | |
| SOLO | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | |
| MÉDIA gf/cm ³ | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 35,20 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 22,00 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,20 |

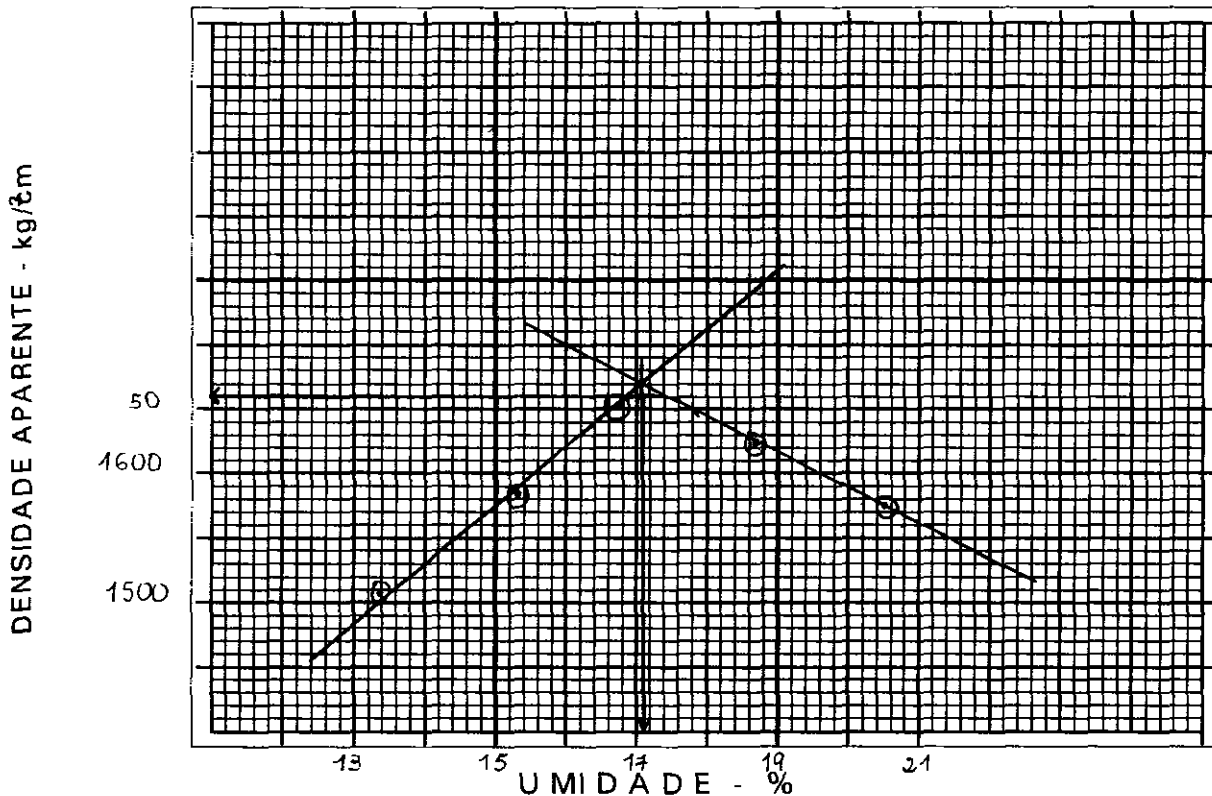
OBSERVAÇÕES

Furo 12 - Profundidade: 090 / 200

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 15/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG. |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|--|
| CÁPSULA - Nº | 72 | | | 4 | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 538 | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,96 | | ESPESSURA DO DISCO ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,04 | | GOLPES POR CAMADA | 05 | |
| UNIDADE - % | 1,90 | | Nº DE CAMADA | 12 | |
| UNIDADE MÉDIA | | | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1 660 g/cm ³ |
| | | | | | UMIDADE ÓTIMA 17,1 % |

| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) | |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|-------|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 610 | 3 520 | 1,709 | 64 | 50,00 | | | | 5,90 | 44,10 | 13,4 | 1,532 |
| 7 850 | 3 760 | 1,825 | 57 | 50,00 | | | | 6,62 | 43,38 | 15,3 | 1,582 |
| 8 070 | 3 980 | 1,932 | 75 | 50,00 | | | | 7,20 | 42,80 | 16,8 | 1,654 |
| 8 060 | 3 970 | 1,927 | 78 | 50,00 | | | | 7,87 | 42,13 | 18,7 | 1,623 |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | 81 | 50,00 | | | | 8,81 | 41,49 | 23,5 | 1,575 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 12 PROFUNDIDADE 0,90 A 200

BARRAGEM GANGORRA

DATA

14/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 11 | Cápsula nº | | 11 | 18 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 612,90 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,89 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 887,10 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,11 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 871,40 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,80 | Peso da amostra total seca (g) | | 1484,30 | 98,23 | entre 10 e 200 | |
| Umidade media | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa amos total | |
|------------------------|---------------------|--------|-------------------------|-------|------------------------|-------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 5 |
| 3 1/2" | 88,0 | | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | | |
| 1" | 25,40 | 172,00 | 1312,30 | | 88 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 211,50 | 1100,80 | | 74 | |
| Nº 4 | 4,80 | 114,90 | 985,90 | | 66 | |
| Nº 10 | 2,00 | 114,50 | 871,40 | | 59 | |
| AMOSTRA TOTAL | | | | | | |
| | | Col 1 | Col 2 | Col 3 | | |
| | | 32,93 | 65,30 | 39,00 | | |
| AMOSTRA PARCIAL | | | | | | |
| | | Col 1 | Col 2 | Col 3 | | |
| | | 0,42 | 0,14 | 0,074 | | |
| | | 32,93 | 65,30 | 40,45 | | |
| | | 0,14 | | 24,00 | | |
| | | 0,074 | | | | |

CONSTANTE

Col 3 = K₁ Col 2

$$K_1 = \frac{100}{2} = 0,0674$$

Col 6 = K₂ Col 5

$$K_2 = \frac{4}{3} = 0,6006$$

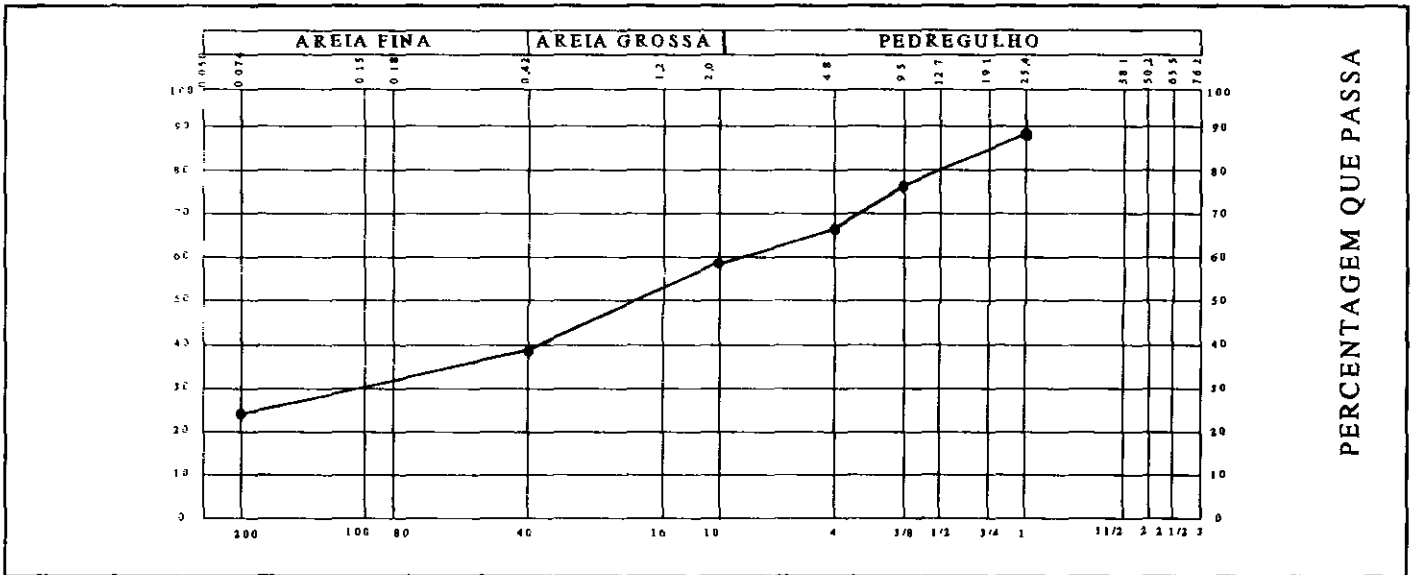
Densidade aparente

Densidade real

Fator de correção

$$\frac{100}{100 + h} =$$

Observação



OBSERVAÇÃO

| | | | |
|-------------------------|----------|--------------------------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 17 | | 0,30 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 14/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

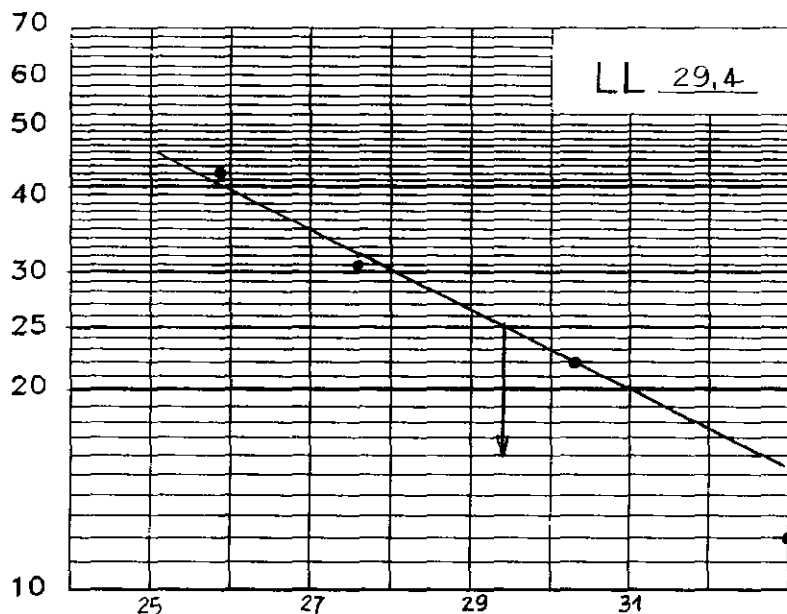
000068

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 26 | 14,54 | 12,66 | 6,86 | 1,88 | 5,80 | 32,5 | 12 |
| 36 | 15,21 | 13,36 | 7,26 | 1,85 | 6,10 | 30,3 | 22 |
| 26 | 15,16 | 13,16 | 5,90 | 2,00 | 7,26 | 27,6 | 31 |
| 10 | 13,7 | 12,25 | 6,36 | 1,53 | 5,90 | 25,9 | 42 |
| 5 | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 27 | 6,62 | 6,40 | 5,30 | 0,22 | 1,10 | 20,3 | |
| 18 | 7,31 | 7,05 | 5,80 | 0,26 | 1,25 | 20,5 | |
| 29 | 8,79 | 8,50 | 6,90 | 0,29 | 1,60 | 18,4 | |
| 53 | 7,81 | 7,41 | 5,55 | 0,40 | 1,88 | 21,5 | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | |
|---------------------------|--|
| TEMPERATURA °C | |
| PICNÔMETRO Nº | |
| PIC + ÁGUA gf | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | |
| SOLO | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | |
| MÉDIA gf/cm ³ | |

| INDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 29,40 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 20,80 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 8,60 |

OBSERVAÇÕES

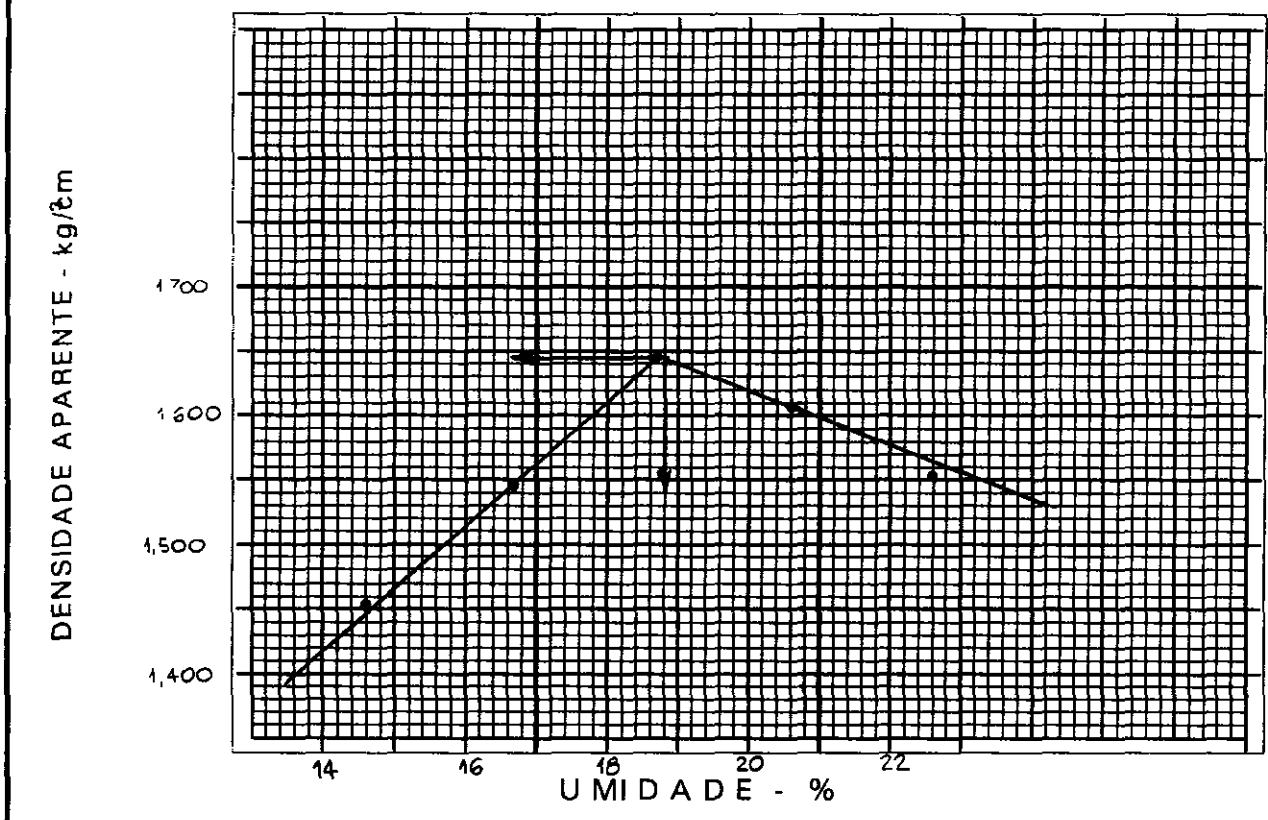
Furo 17 - Profundidade 0,30 - 2,20

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|------|--------------------------|-------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| | | | | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG |
| CÁPSULA - Nº | 78 | | 4 | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 47,58 | | ESPASSADOR | 2 1/2 |
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | 05 |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 12 |

DENSIDADE APARENTE MÁXIMA
1 647 g/cm³
UNIDADE ÓTIMA
18,8 %

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
|----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|------|-----------------|---|
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 520 | 3 430 | 1,665 | | | | | 6,38 | 43,62 | 14,6 | 1,453 | |
| 7 810 | 3 920 | 1,806 | | | | | 7,16 | 42,84 | 16,7 | 1,547 | |
| 8 120 | 4 030 | 1,956 | | | | | 7,88 | 42,12 | 18,7 | 1,648 | |
| 8 080 | 3 990 | 1,937 | | | | | 8,54 | 41,46 | 20,6 | 1,606 | |
| 8 010 | 3 920 | 1,903 | | | | | 9,22 | 40,78 | 22,6 | 1,552 | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 17 PROFUNDIDADE 030 A 2,2

BARRAGEM GANGORRA DATA 15/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

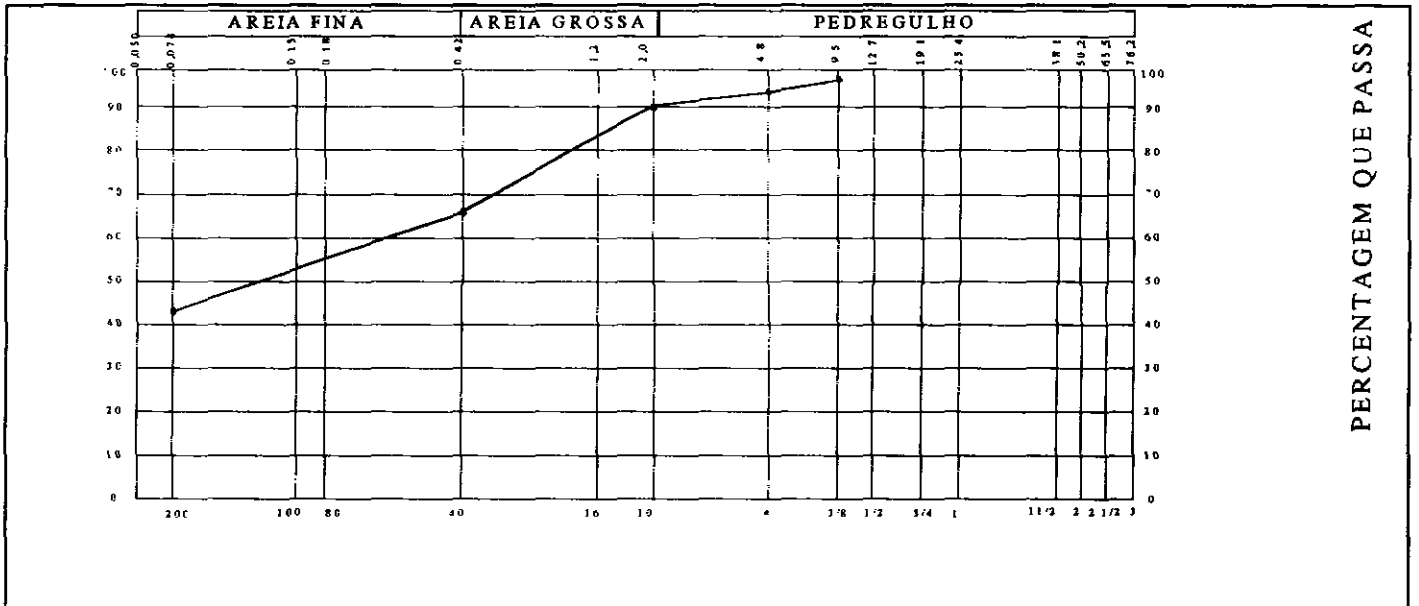
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---|---------|---------|----------------------------|-----------------|
| Cápsula nº | 10 | Cápsula nº | | 2 | 28 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 143,40 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,79 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1356,60 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,21 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1335,20 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,60 | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1478,60 | 1 | 98,42 | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa amos total |
|------------------------------|---------------------|-------|-------------------------|---------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,40 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 30,00 | | 1448,60 | 98 |
| Nº 4 | 4,80 | 39,50 | | 1409,10 | 95 |
| Nº 10 | 2,00 | 73,90 | | 1335,20 | 90 |
| COL 1 COL 2 COL 3 | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 25,34 | | 73,08 | 67,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 24,45 | | 48,63 | 44,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0676 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,9144 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



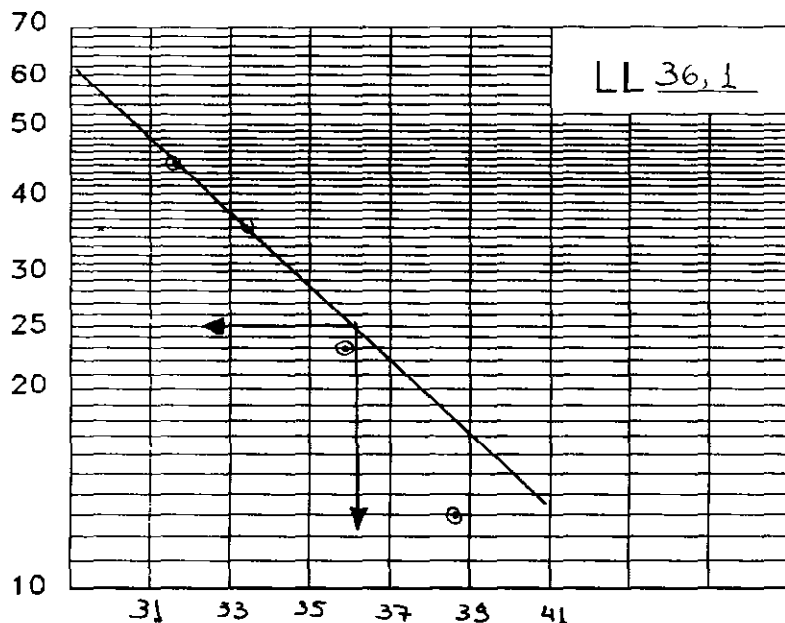
| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 21 | | 0,30 / 2,00 | |
| Laboratosta | Data | Calculista | Visto |
| | 14/09/95 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|----------|--------|--|
| | | | | | | 04/05/98 | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 10 | 14,44 | 12,10 | 6,00 | 2,34 | 6,10 | 38,5 | 13 | |
| 28 | 15,71 | 13,06 | 5,76 | 2,65 | 7,36 | 36,0 | 23 | |
| 37 | 14,03 | 12,06 | 6,20 | 1,97 | 5,86 | 33,6 | 35 | |
| 11 | 14,93 | 12,70 | 5,70 | 2,23 | 7,00 | 31,6 | 43 | |
| 5 | | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|--|
| | | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 10 | 8,22 | 7,80 | 6,00 | 0,42 | 1,80 | 23,2 | | |
| 58 | 7,36 | 7,05 | 5,76 | 0,31 | 1,29 | 24,1 | | |
| 27 | 8,14 | 7,58 | 5,28 | 0,56 | 2,30 | 24,2 | | |
| 13 | 9,15 | 8,66 | 6,40 | 0,49 | 2,26 | 21,6 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÓMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

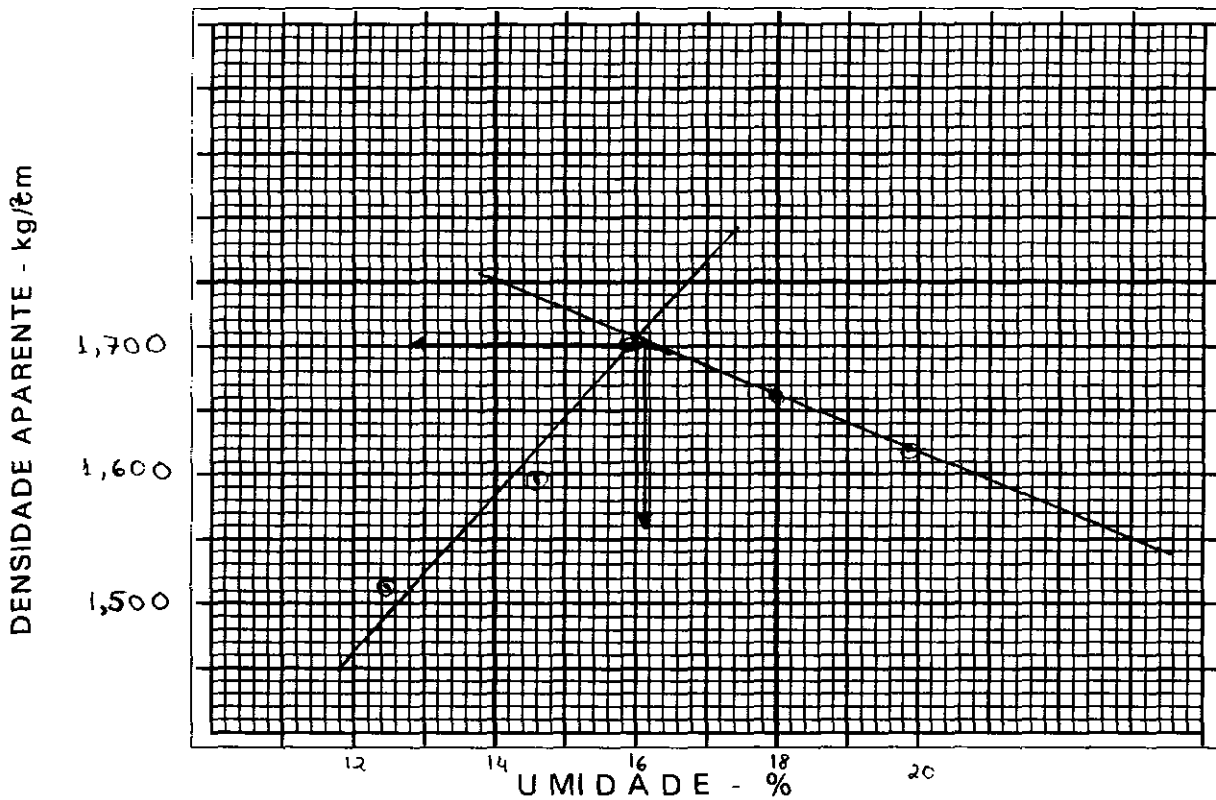
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 36,10 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 23,80 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 12,30 |

| OBSERVAÇÕES | | | | |
|-------------|----------|------|------------|-------|
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
| | | | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03
FURO 21

LIMITES FÍSICOS
BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|--|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - Nº | 66 | | 4 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1 703 g/cm ³ | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | 50,00 | | 2 060 | | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | 4 090 | | UMIDADE ÓTIMA 16,1 % | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | 4 536 | | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 1,30 | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 48,70 | | ESPASSADOR | | | | | | | |
| UMIDADE - % | 2,60 | | 2 1/2 | | | | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | GOLPES POR CAMADA | | | | | | | |
| | | | Nº DE CAMADA | | | | | | | |
| | | | 12 | | | | | | | |
| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
| 7 600 | 3 510 | 1,704 | 65 | 50,00 | | | 5,56 | 44,44 | 12,5 | 1,514 |
| 7 850 | 3 760 | 1,825 | 81 | 50,00 | | | 6,37 | 43,63 | 14,8 | 1,593 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | 60 | 50,00 | | | 6,87 | 43,13 | 15,9 | 1,700 |
| 8 130 | 4 040 | 1,961 | 83 | 50,00 | | | 7,63 | 42,37 | 18,0 | 1,662 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | 10 | 50,00 | | | 8,30 | 41,70 | 19,9 | 1,623 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 21 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,00

BARRAGEM GANGORRA

DATA

14/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

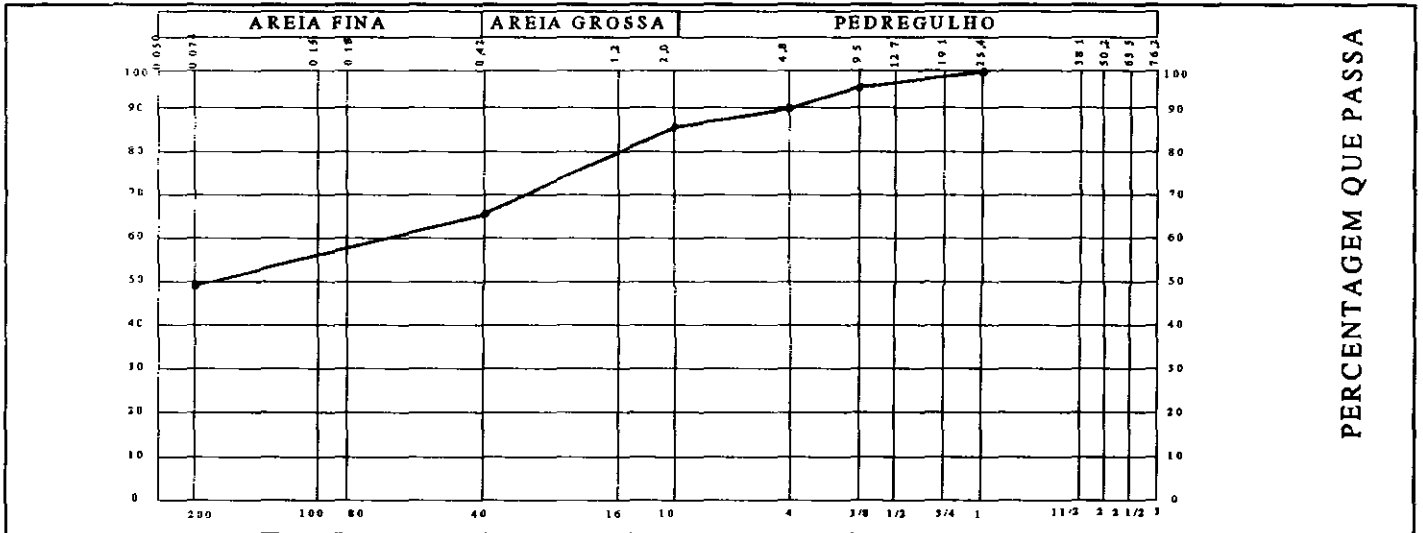
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 24 | Cápsula nº | | 14 | 26 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 219,40 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,66 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 1280,60 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,34 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1264,20 | 1000,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,30 | Peso da amostra total seca (g) | | 1483,60 | 98,72 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa amos total |
|------------------------|---------------------|-------|-------------------------|---------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,0 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | | | 100 |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 74,10 | | 1409,50 | 95 |
| Nº 4 | 4,80 | 65,90 | | 1343,60 | 90 |
| Nº 10 | 2,00 | 79,40 | | 1264,20 | 85 |
| AMOSTRA PARCIAL | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 23,04 | | 75,68 | 65,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 21,89 | | 53,79 | 49,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|---------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,67403 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,86162 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



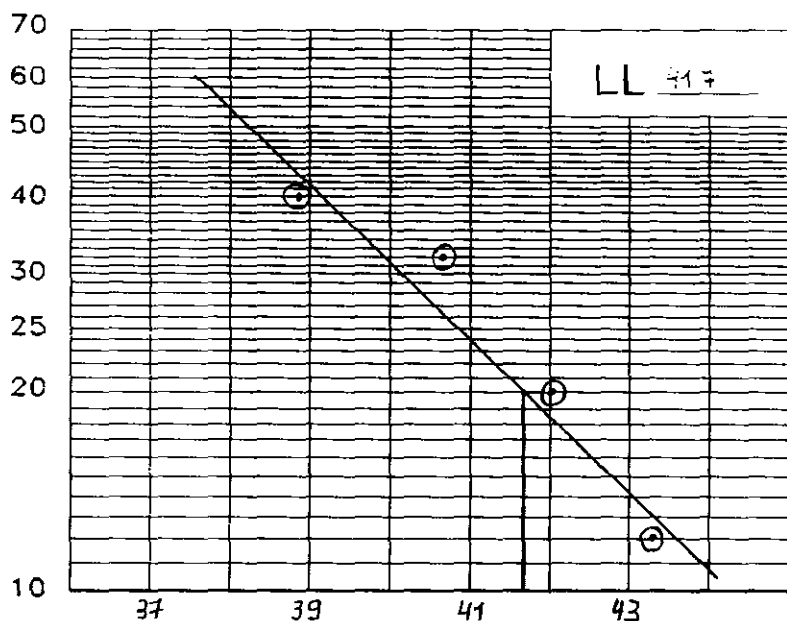
| OBSERVAÇÃO | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| Localiz. Furo Estaca | | Profund. cm | |
| F 24 | | 0,70 / 2,00 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|----------|--------|--|
| | | | | | | 24/04/96 | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 26 | 13,07 | 11,30 | 7,20 | 1,77 | 4,10 | 43,2 | 12 | |
| 53 | 13,80 | 11,58 | 6,28 | 2,22 | 5,30 | 42,0 | 20 | |
| 18 | 12,8 | 11,27 | 7,36 | 1,58 | 3,90 | 40,2 | 32 | |
| 14 | 1,03 | 12,08 | 7,08 | 1,95 | 5,00 | 38,2 | 40 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|----------|--|--|
| | | | | | | 24/04/96 | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 62 | 10,25 | 9,85 | 7,35 | 0,60 | 2,30 | 26,0 | | |
| 44 | 7,37 | 6,72 | 4,12 | 0,65 | 2,60 | 25,0 | | |
| 39 | 8,41 | 7,89 | 5,39 | 0,52 | 2,50 | 20,8 | | |
| 31 | 7,96 | 7,44 | 5,34 | 0,52 | 2,10 | 24,8 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE.

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

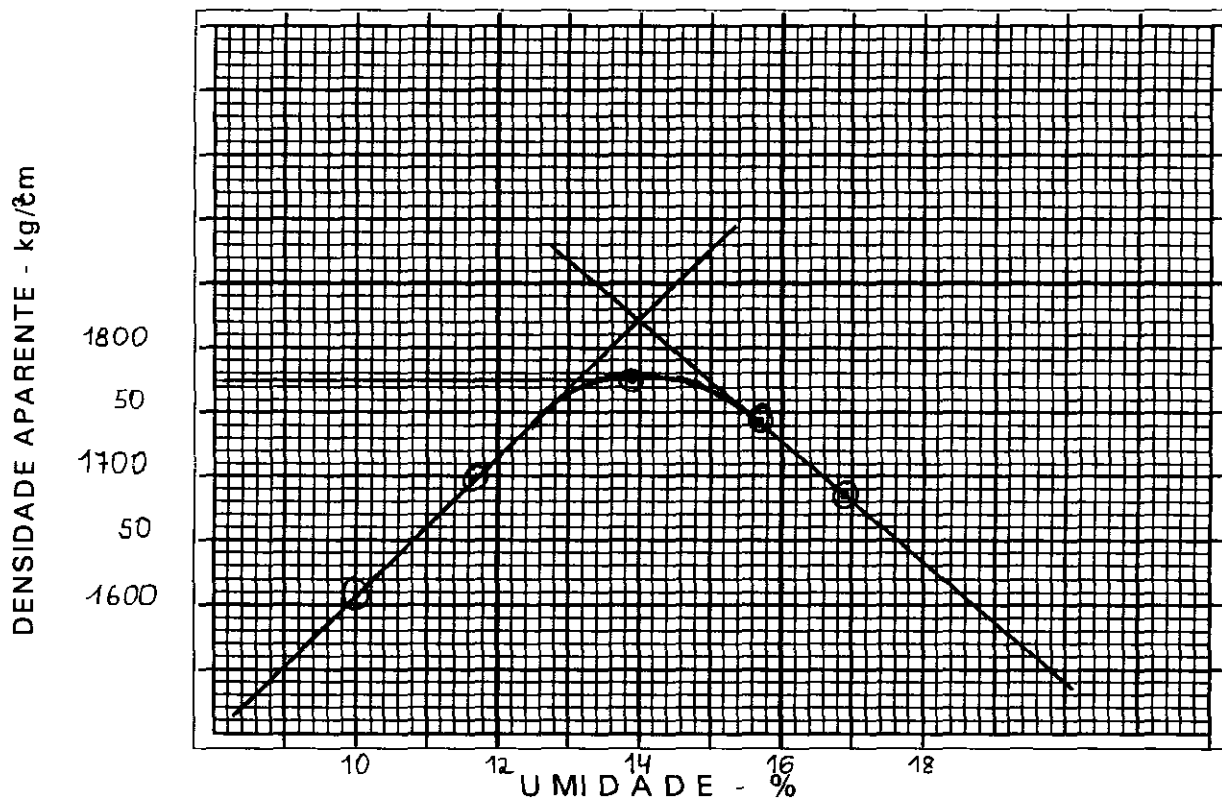
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 41,70 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 25,30 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 16,40 |

OBSERVAÇÕES

F - 24 - Profundidade: 070 - 200

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|--|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - Nº | 55 | | 4 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1 773 g/cm ³ | | | | | |
| PRESO BRUO ÚMIDO (g) | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | UMIDADE ÓTIMA 14,0 % | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 43,72 | ESPASSADOR | 2 1/2 | | | | | | | |
| UNIDADE - % | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | Nº DE CAMADA | 5 | | | | | | | |
| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
| 7 730 | 3 640 | 1,767 | 80,00 | 50,00 | | | 4,55 | 45,45 | 10,0 | 1,606 |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | 83,00 | 50,00 | | | 5,24 | 44,76 | 11,7 | 1,699 |
| 8 250 | 4 160 | 2,019 | 70,00 | 50,00 | | | 6,10 | 43,90 | 13,9 | 1,773 |
| 8 240 | 4 150 | 2,01 | 74,00 | 50,00 | | | 6,79 | 43,21 | 15,7 | 1,741 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | 26,00 | 50,00 | | | 7,23 | 42,77 | 16,9 | 1,686 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 24 PROFUNDIDADE 0,70 A 12,00

BARRAGEM GANGORRA

DATA

24/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

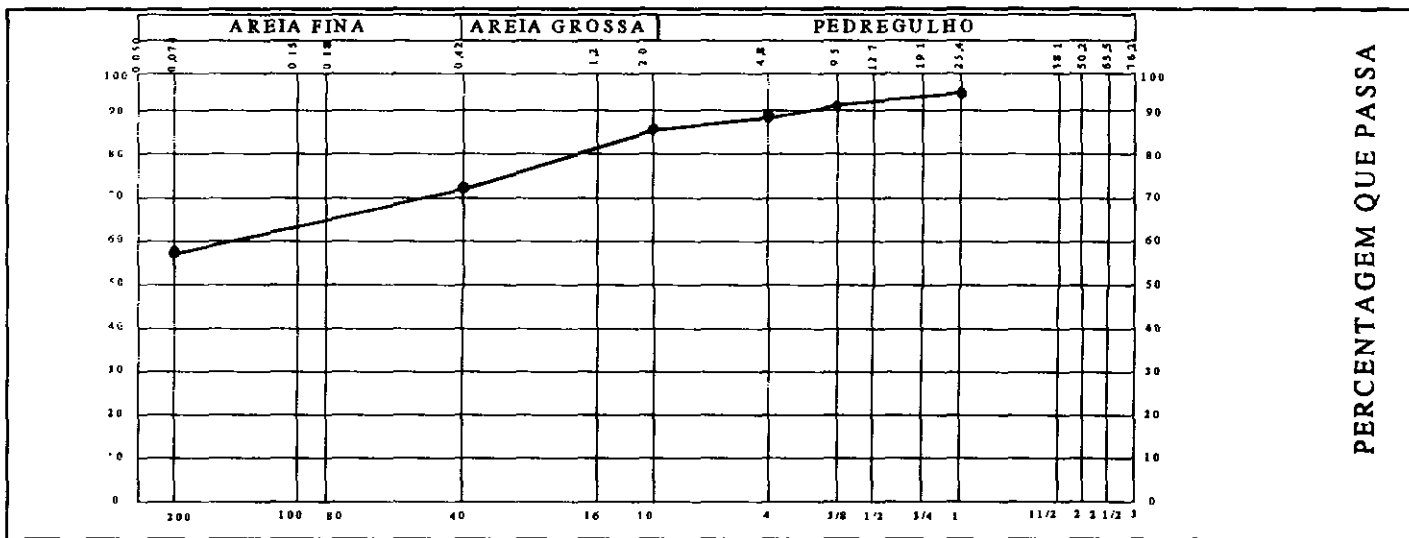
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 31 | Cápsula nº | | 3 | 33 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 206,50 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,89 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1293,50 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,11 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1270,60 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,80 | Peso da amostra total seca (g) | | 1477,10 | 98,23 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa |
|--|---------------------|-------|-------------------------|-------|-------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,40 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 65,50 | 1411,60 | 95 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 64,00 | 1347,60 | 91 | |
| Nº 4 | 4,80 | 43,00 | 1304,60 | 88 | |
| Nº 10 | 2,00 | 34,00 | 1270,60 | 86 | |
| Col 1 = 65,50 Col 2 = 691,60 | | | | | |
| Col 3 = 65,50 Col 4 = 691,60 | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 16,28 | 81,95 | 72,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 14,79 | 67,16 | 59,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0677 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,8755 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



| | | | |
|-------------------------|----------|--------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 27 | | 0,45 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 14/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

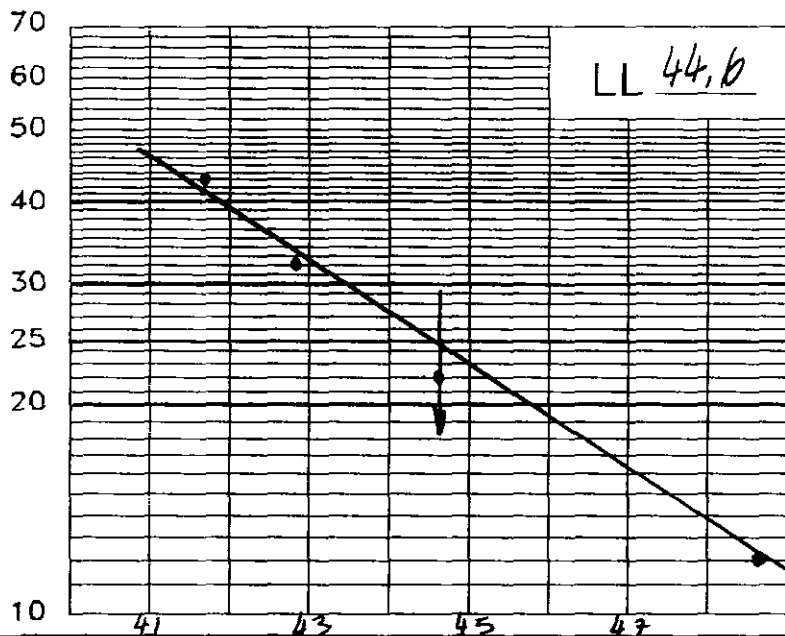
000077

| OPERADOR | | | | | DATA | | |
|--------------------|-------------------|------------|---------|------|----------|---------|--------|
| FRANCISCO | | | | | 14/05/96 | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 35 | 15,72 | 12,82 | 6,85 | 2,90 | 5,97 | 48,6 | 12 |
| 30 | 14,30 | 11,19 | 4,23 | 3,11 | 6,96 | 44,7 | 22 |
| 18 | 15,76 | 12,70 | 5,56 | 3,06 | 7,14 | 42,9 | 32 |
| 21 | 17,97 | 14,64 | 6,98 | 3,33 | 7,66 | 41,7 | 43 |

| OPERADOR | | | | | DATA | | |
|------------------------|-------------------|------------|---------|------|----------|---------|--|
| FRANCISCO | | | | | 14/05/96 | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 41 | 8,94 | 8,35 | 6,20 | 0,59 | 2,15 | 27,4 | |
| 49 | 9,44 | 7,74 | 6,14 | 1,70 | 1,60 | 106,3 | |
| 48 | 9,54 | 8,79 | 5,95 | 0,75 | 2,84 | 26,4 | |
| 57 | 9,08 | 8,66 | 7,04 | 0,42 | 1,62 | 25,9 | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 44,60 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 26,60 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 18,00 |

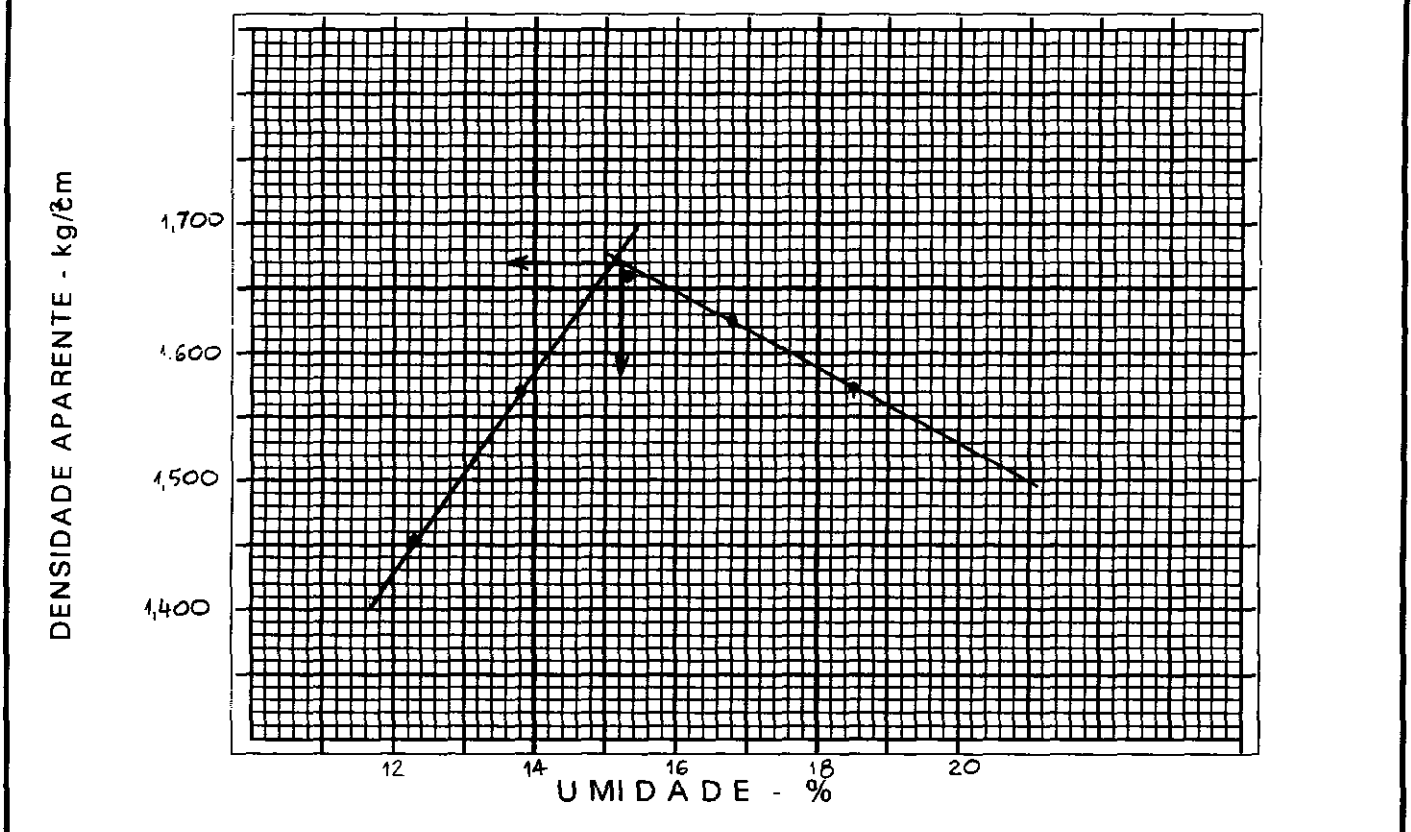
OBSERVAÇÕES

FURO - 27 / PROFUNDIDADE 0,45 / 2,20

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 04/06/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|------------------------------------|-------|---------------------------|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | 4 | REG |
| CÁPSULA - Nº | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | |
| PRESO BRUO ÚMIDO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | 1 670 g/cm ³ |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | GOLPES POR CAMADA | 12 | 15,2 % |
| UNIDADE - % | | | Nº DE CAMADA | 5 | |
| UMIDADE MÉDIA | | | | | |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|------|-----------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 450 | 3 360 | 1,631 | 26 | 50,00 | | | | | 0,00 | 12,3 | 1,452 |
| 7 770 | 3 680 | 1,786 | 26 | 50,00 | | | | | 0,00 | 13,8 | 1,570 |
| 8 050 | 3 960 | 1,922 | 26 | 50,00 | | | | | 0,00 | 15,3 | 1,667 |
| 8 000 | 3 910 | 1,898 | 26 | 50,00 | | | | | 0,00 | 16,8 | 1,625 |
| 7 930 | 3 840 | 1,864 | 26 | 50,00 | | | | | 0,00 | 18,5 | 1,573 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 27 PROFUNDIDADE 0,45 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

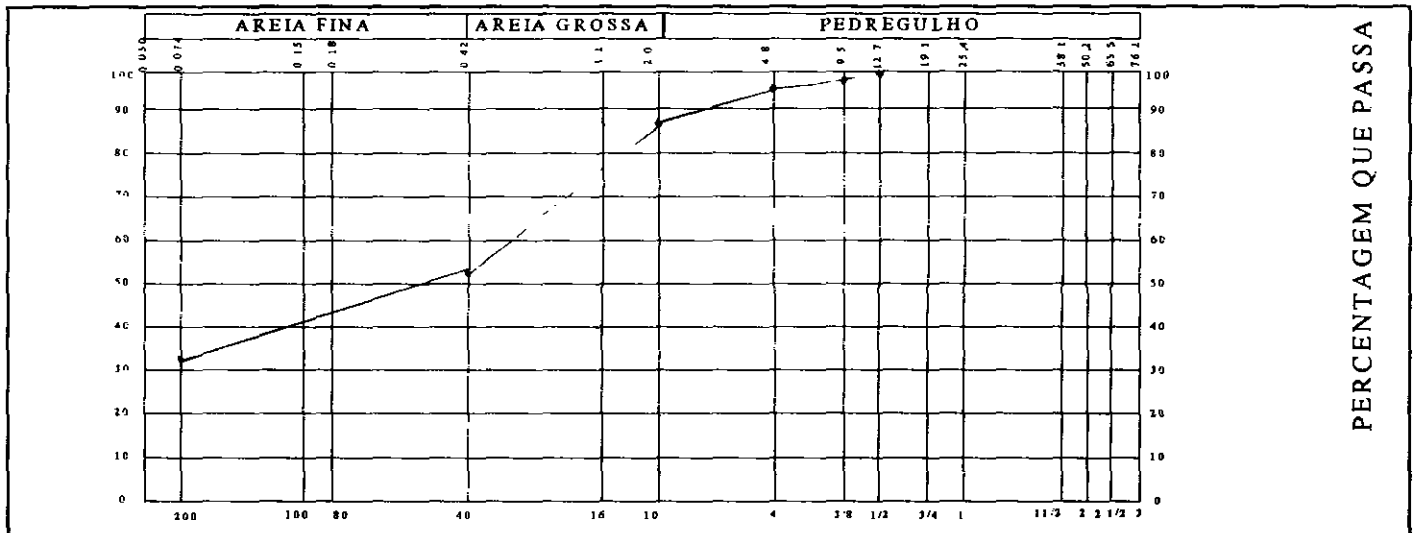
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|-------|--------------------------------|---|---------|---------|----------------------------|-----------------|
| Cápsula nº | 16 | 12 | Cápsula nº | | 12 | 15 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | 50 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 191,60 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,55 | 0,55 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1308,40 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,45 | 49,45 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1294,20 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,10 | 1,1 | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1485,80 | 3 | 98,91 | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa amos total |
|-------------------|---------------------|--------|-------------------------|-------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,40 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | - | - | | 100 |
| 3/8" | 9,50 | 17,90 | 1467,90 | | 99 |
| Nº 4 | 4,80 | 27,90 | 1440,00 | | 97 |
| Nº 10 | 2,00 | 145,80 | 1294,20 | 4 | 87 |
| AREIA FINA | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 37,80 | 61,11 | | 54,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 23,00 | 38,11 | | 33,00 |

| CONSTANTE | |
|--------------------------------|-------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 0,0673$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 0,8796$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



| OBSERVAÇÃO | | | |
|-------------------------|----------|--------------------------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 30 | | 0,25 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| COMELPI | 23/04/96 | Wellington | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

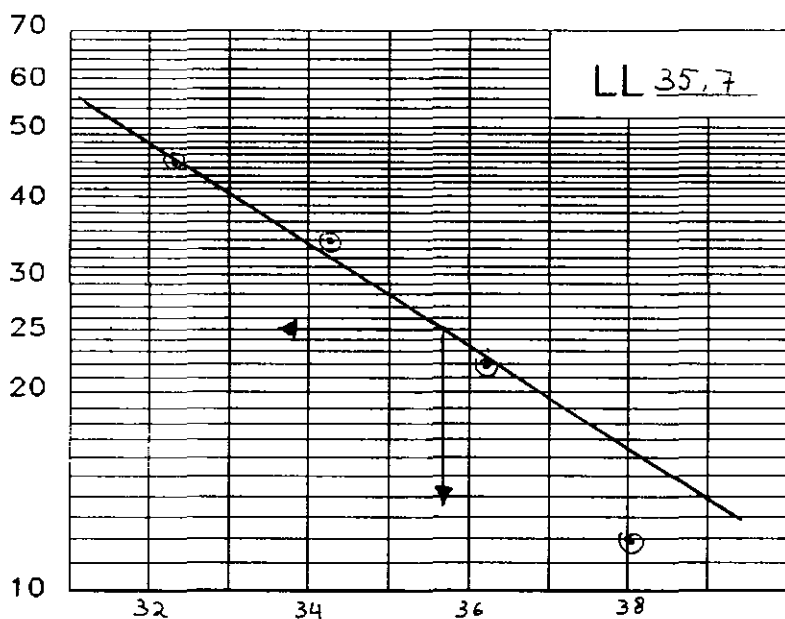
000080

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|--|
| Valter | | | | | | 35205,0 | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 29 | 14,52 | ,78 | 1,52 | 2,74 | 7,26 | 33,0 | 12 | |
| 27 | 16,15 | 13,04 | 4,42 | 3,11 | 8,62 | 36,1 | 22 | |
| 39 | 15,16 | 12,66 | 5,34 | 2,50 | 7,32 | 34,2 | 33 | |
| 49 | 14,95 | 12,80 | 6,14 | 2,15 | 6,66 | 32,3 | 44 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|--|
| Valter | | | | | | 35205,0 | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 63 | 9,60 | 9,21 | 7,20 | 0,39 | 2,01 | 19,4 | | |
| 16 | 7,90 | 7,56 | 5,56 | 0,34 | 2,00 | 17,0 | | |
| 21 | 9,10 | 8,80 | 6,98 | 0,30 | 1,82 | 16,5 | | |
| 44 | 6,75 | 6,42 | 4,12 | 3,51 | 2,30 | 15,3 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS

| | | |
|--------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

ÍNDICE DE PLATICIDADE

| | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 35,70 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 16,30 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 19,40 |

OBSERVAÇÕES

F - 30 - Barragem (Granja) - PROFUNDIDADE 025 - 220

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 23/04/96 | | |

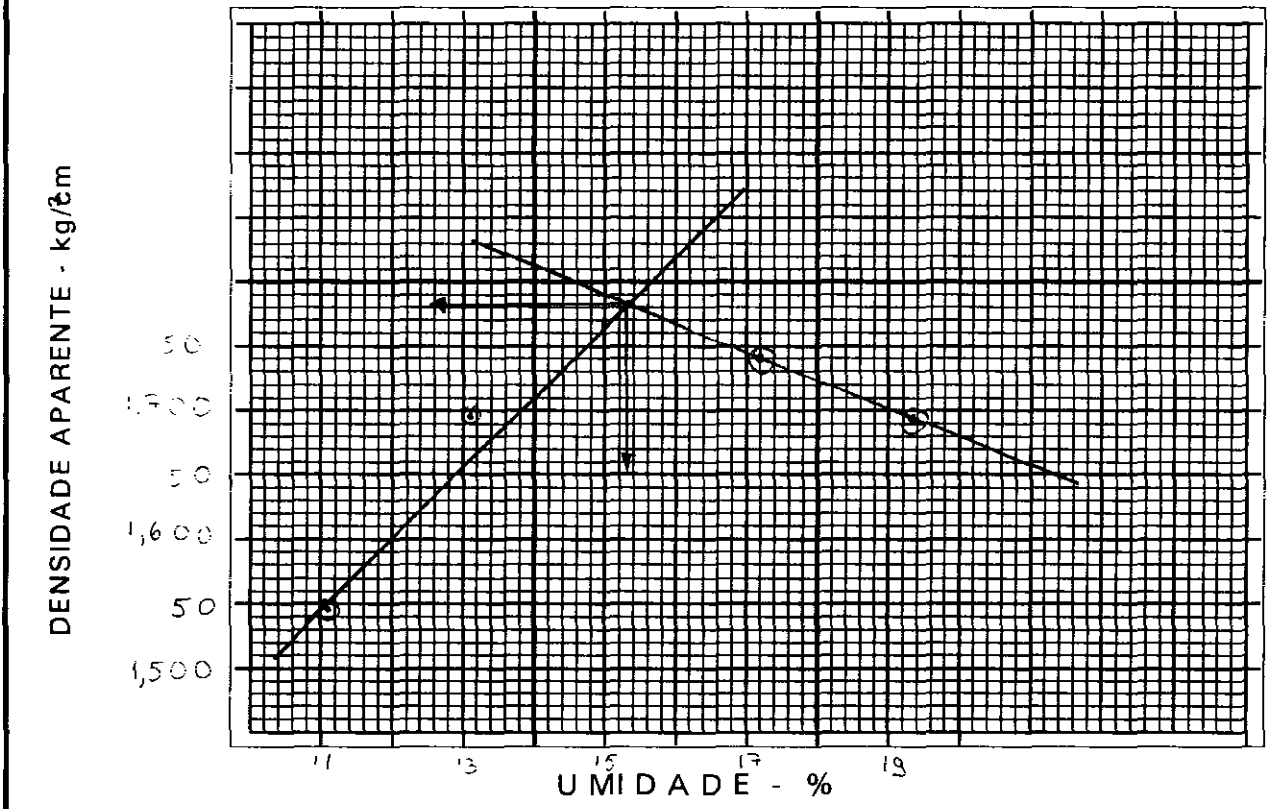
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03
FURO-30

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG |
|-----------------------|-------|-------|------------------------------------|-------|---------------------------|
| CÁPSULA - Nº | 78 | | | 4 | |
| PRESO BRUO ÚMIDO (g) | 50,00 | 50,00 | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 069 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | 1,782 g/cm ³ |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,80 | 49,75 | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| UMIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | 15,3 % |

| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA (%) | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) | |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------------------|--|-------|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 850 | 3 820 | 1,750 | 61 | 50,00 | | | | 5,10 | 45,00 | 11,1 | 1,569 |
| 8 050 | 3 910 | 1,898 | 66 | 50,00 | | | | 5,79 | 44,21 | 13,1 | 1,692 |
| 8 300 | 4 230 | 2,053 | 77 | 50,00 | | | | 6,52 | 43,48 | 15,0 | 1,769 |
| 8 310 | 4 180 | 2,019 | 72 | 50,00 | | | | 7,34 | 42,66 | 17,2 | 1,740 |
| 8 270 | 4 180 | 2,029 | 15 | 50,00 | | | | 8,81 | 41,19 | 15,3 | 1,633 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 30 PROFUNDIDADE 0,25 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA 23/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

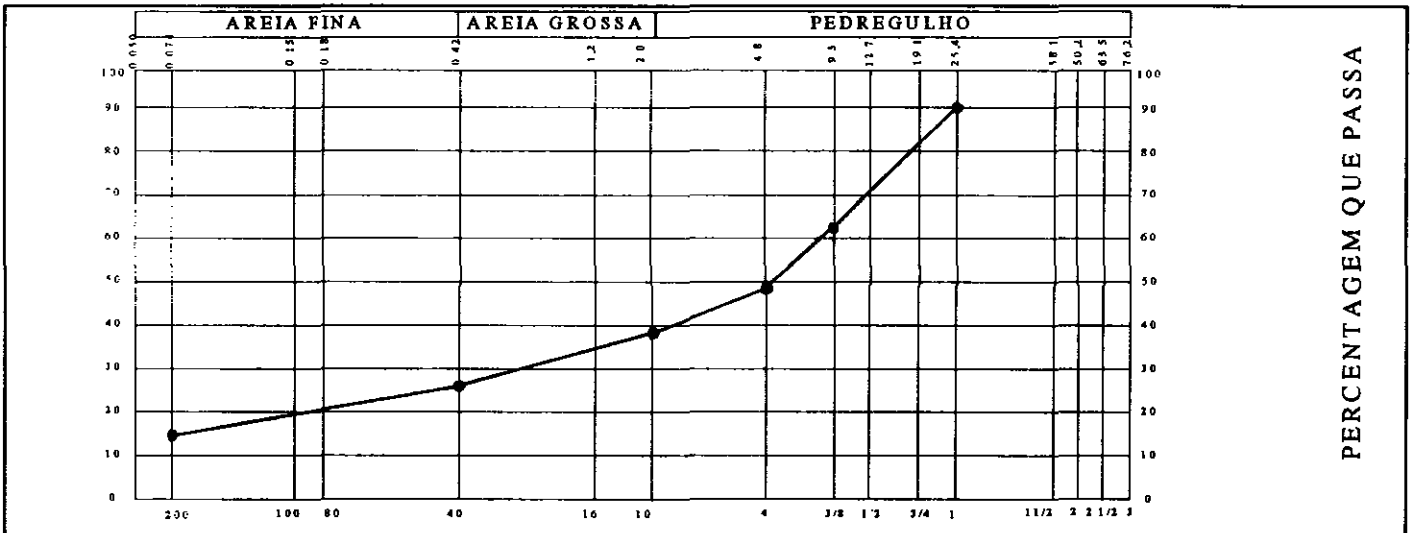
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 32 | Cápsula nº | | 8 | 26 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 908,50 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,98 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 591,50 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,02 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 579,90 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 2,00 | Peso da amostra total seca (g) | | 1488,40 | 98,04 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total |
|-----------------|------------------------------------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 88,40 | | | |
| | 3" | 76,20 | | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | |
| | 2" | 50,60 | | | |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | |
| | 1" | 25,40 | 147,00 | 1341,40 | 90 |
| | 3/4" | 19,10 | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 415,00 | 926,40 | 62 |
| | Nº 4 | 4,80 | 201,00 | 725,40 | 49 |
| | Nº 10 | 2,00 | 145,50 | 579,90 | 39 |
| | Col 4 Col 5 Col 6 | | | | |
| AMOSTRA PARCIAL | Nº 40 | 0,42 | 31,38 | 66,66 | 26,00 |
| | Nº 80 | 0,14 | | | |
| | Nº 200 | 0,074 | 27,70 | 38,96 | 15,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0672 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 \frac{4}{3} =$ | 0,3978 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 34 | | 0,40 / 1,80 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 14/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

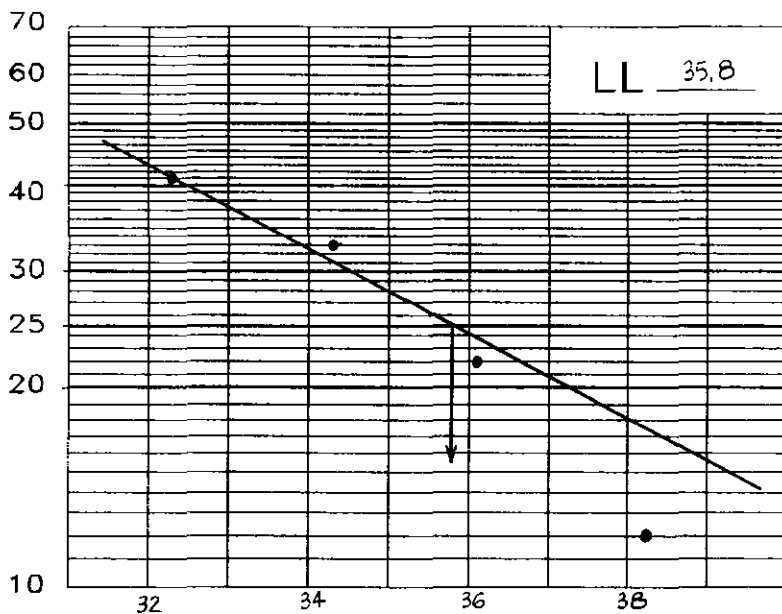
000083

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUEDEZ | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 62 | 16,06 | 13,50 | 6,80 | 2,56 | 6,70 | 38,2 | 12 |
| 38 | 16,45 | 13,60 | 5,70 | 2,85 | 7,90 | 36,1 | 22 |
| 37 | 14,79 | 12,80 | 7,00 | 1,99 | 5,80 | 34,3 | 33 |
| | 16,29 | 14,00 | 6,90 | 2,29 | 7,10 | 32,3 | 41 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 32 | 8,74 | 8,25 | 6,30 | 0,49 | 1,95 | 25,3 | |
| 33 | 10,68 | 10,10 | 7,80 | 0,58 | 2,30 | 25,2 | |
| 34 | 9,29 | 8,77 | 6,77 | 0,52 | 2,00 | 26,0 | |
| 63 | 8,00 | 7,64 | 5,88 | 0,36 | 1,76 | 20,3 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUEDEZ



PESO ESPECIFICO DOS GRAOS

| | | |
|--------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + AGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

INDICE DE PLATICIDADE

| | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUEDEZ | 35,80 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 25,50 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 10,30 |

OBSERVAÇÕES

FURO - 34 / PROFUNDIDADE 0,40 / ,80

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|--------------------------|------------|-------|
| | | 04/06/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | LIMITES FÍSICOS | | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | | |

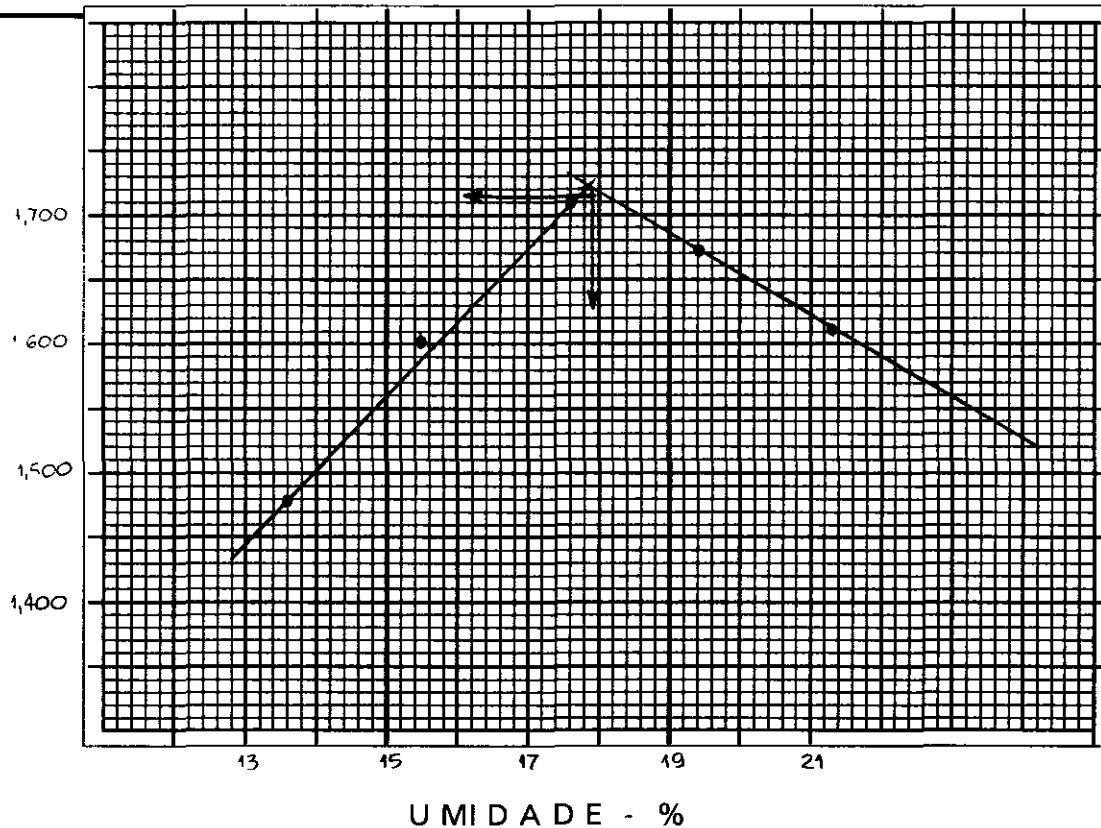
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE N° | REG |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|
| CÁPSULA - N° | 63 | | 4 | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 080 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,89 | | ESPESSURA DO DISCO | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,11 | | ESPASSADOR | 2 1/2 |
| UNIDADE - % | 1,80 | | GOLPES POR CAMADA | 05 |
| UMIDADE MEDIA | | | N° DE CAMADA | 12 |

DENSIDADE APARENTE MÁXIMA
1 715 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA
17,9 %

| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---|------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/m ³) | CÁPSULA N° | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
| 7 550 | 3 450 | 1,680 | 82 | 50,00 | | | 6,00 | 44,00 | 13,6 | 1,478 |
| 7 900 | 3 810 | 1,849 | 82 | 50,00 | | | 6,71 | 43,29 | 15,5 | 1,604 |
| 8 230 | 4 140 | 2,010 | 55 | 50,00 | | | 7,48 | 42,52 | 17,6 | 1,709 |
| 8 200 | 4 110 | 1,995 | 84 | 50,00 | | | 8,12 | 41,88 | 19,4 | 1,674 |
| 8 140 | 4 050 | 1,968 | 15 | 50,00 | | | 8,78 | 41,22 | 21,3 | 1,621 |

DENSIDADE APARENTE - kg/cm³



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO N° 34 PROFUNDIDADE 0,40 A 1,80

BARRAGEM GANGORRA

DATA.

14/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------|---------|-----------------|----------------|
| Cápsula nº | 27 | Cápsula nº | 7 | 7 | 30 | > 2,0 | Pedregulho |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 | Areia Grossa |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | 1500,00 | | | < 0,42 > 0,74 | Areia Grossa |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | 140,30 | | | | silte + argila |
| Peso da água (g) | 0,70 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | 1359,70 | | | | > 0,074 |
| Peso do solo seco (g) | 49,30 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | 1340,90 | 100,00 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,40 | Peso da amostra total seca (g) | 1481,20 | 98,62 | | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa amos total | |
|----------|---------------------|--------------|-------------------------|--------------|------------------------|-------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 4 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | | |
| 1" | 25,40 | | | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 25,10 | 1456,10 | | 98 | |
| Nº 4 | 4,80 | 44,50 | 1411,60 | | 95 | |
| Nº 10 | 2,00 | 70,70 | 1340,90 | | 90 | |
| | | COL 4 | COL 5 | COL 6 | | |
| Nº 40 | 0,42 | 31,26 | 67,36 | | 61,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 22,89 | 44,47 | | 40,00 | |

CONSTANTE

Col 3 = K₁ Col 2

$$K_1 = \frac{100}{2} = 96754$$

Col 6 = K₂ Col 5

$$K_2 = \frac{4}{3} = 9,9125$$

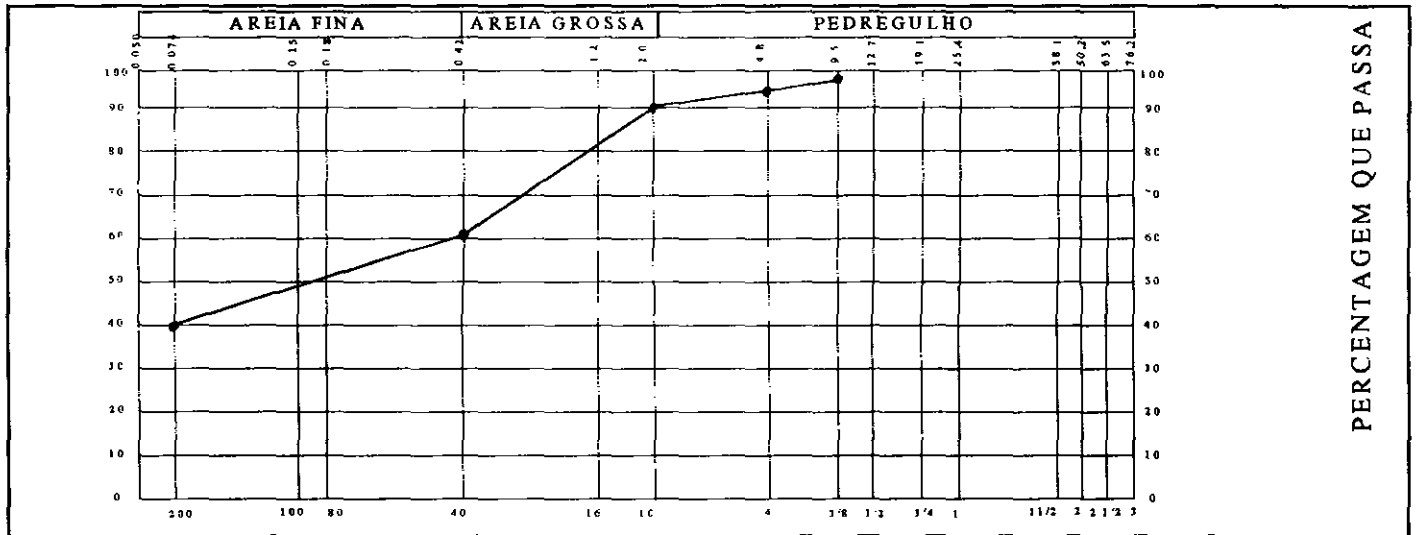
Densidade aparente

Densidade real

Fator de correção

$$\frac{100}{100 + h} =$$

Observação



| | | | |
|-------------------------|----------|---|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 41 | | 0,30 / 2,00 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 24/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

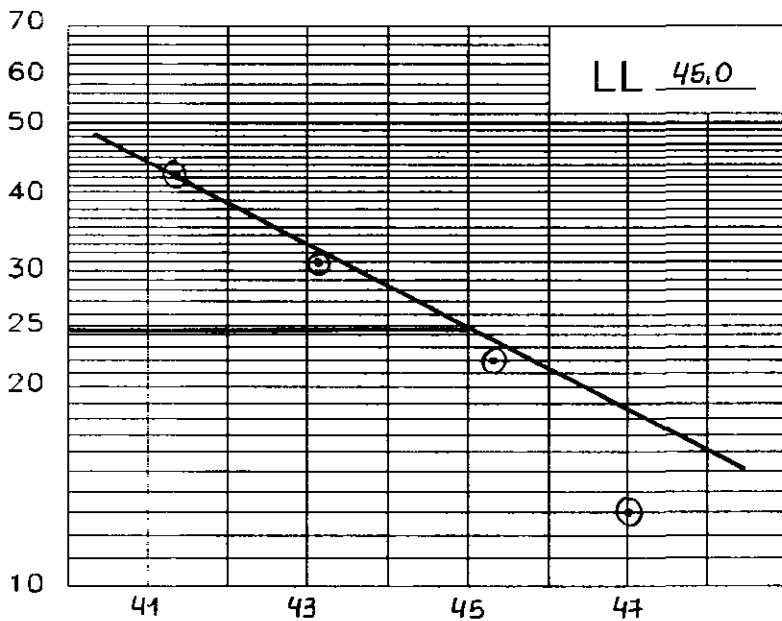
000086

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|----------|---------|--------|
| | | | | | 24/04/96 | | |
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 54 | 15,45 | 12,30 | 5,60 | 3,15 | 6,70 | 47,0 | 13 |
| 17 | 14,80 | 12,17 | 6,37 | 2,63 | 5,80 | 45,3 | 22 |
| 13 | 16,65 | 13,63 | 6,63 | 3,02 | 7,00 | 43,1 | 32 |
| 16 | 16,85 | 14,00 | 7,10 | 2,85 | 6,90 | 41,3 | 42 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|
| | | | | | | | |
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 12 | 9,33 | 9,00 | 7,90 | 0,33 | 1,10 | 30,0 | |
| 56 | 7,92 | 7,45 | 5,95 | 0,47 | 1,50 | 31,3 | |
| 29 | 6,54 | 6,12 | 4,52 | 0,42 | 1,60 | 26,3 | |
| 58 | 8,69 | 8,29 | 6,99 | 0,40 | 1,30 | 30,8 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAÇOS | | |
|----------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO N° | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRAÇOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 45,00 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 30,70 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 14,30 |

OBSERVAÇÕES

FURO 41 - PROFUNDIDADE: 0,30 / 2,00

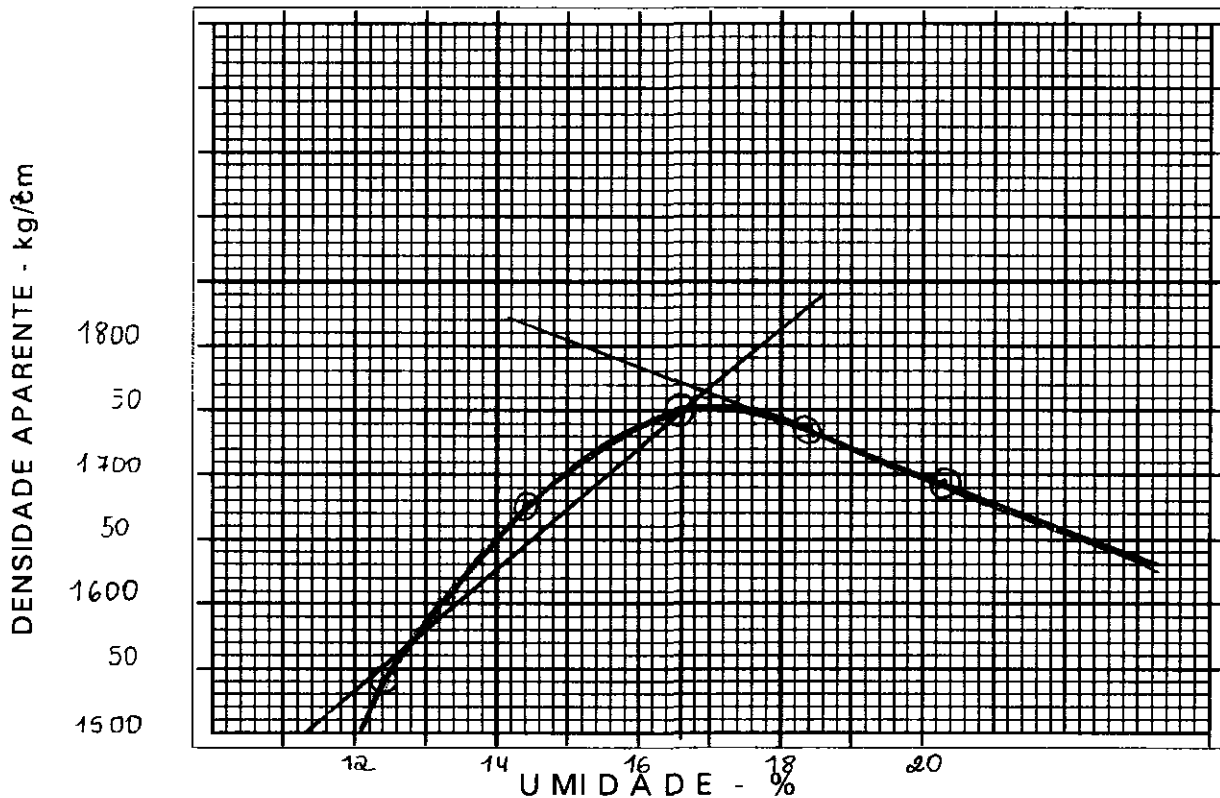
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| Wellington | Antonio | 04/06/96 | Wellington | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO N° 03

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| CÁPSULA - Nº | | | | 4 | | | | | | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 538 | | 1 750 g/cm ³ | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | UMIDADE ÓTIMA | | | | |
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | 16,6 % | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | | | | | |
| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
| 7,650 | 3 550 | 1,728 | 27 | 50,00 | | | 5,50 | 44,50 | 12,4 | 1,538 |
| 8 240 | 3 950 | 1,417 | 27 | 50,00 | | | 6,30 | 43,70 | 14,4 | 1,676 |
| 8 290 | 4 200 | 2,039 | 27 | 50,00 | | | 7,08 | 42,92 | 16,5 | 1,750 |
| 8 320 | 4 230 | 2,053 | 27 | 50,00 | | | 7,77 | 42,23 | 18,4 | 1,733 |
| 8 290 | 4 200 | 2,039 | 27 | 50,00 | | | 8,44 | 41,58 | 20,3 | 1,695 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 41 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,00

BARRAGEM GANGORRA

DATA

24/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 24 | Cápsula nº | | 2 | 27 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | 1000,00 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 99,60 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,79 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 1400,90 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,21 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1378,30 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,60 | Peso da amostra total seca (g) | | 1477,90 | 98,42 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total |
|-----------------|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 88,90 | | | |
| | 3" | 76,20 | | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | |
| | 2" | 50,60 | | | |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | |
| | 1" | 25,40 | | | |
| | 3/4" | 19,10 | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 21,20 | 1456,70 | 98 |
| | Nº 4 | 4,80 | 23,50 | 1433,20 | 91 |
| | Nº 10 | 2,00 | 54,90 | 1378,30 | 93 |
| | | | | | |
| AMOSTRA PARCIAL | | | | | |
| | Nº 40 | 0,42 | 16,23 | 82,19 | 78,00 |
| | Nº 80 | | 12,98 | 69,21 | 65,00 |
| | Nº 200 | 0,074 | | | 65,00 |

CONSTANTE

Col 3 = K₁ Col 2

$$K_1 = \frac{100}{2} = 96766$$

Col 6 = K₂ Col 5

$$K_2 = \frac{4}{3} = 0,9449$$

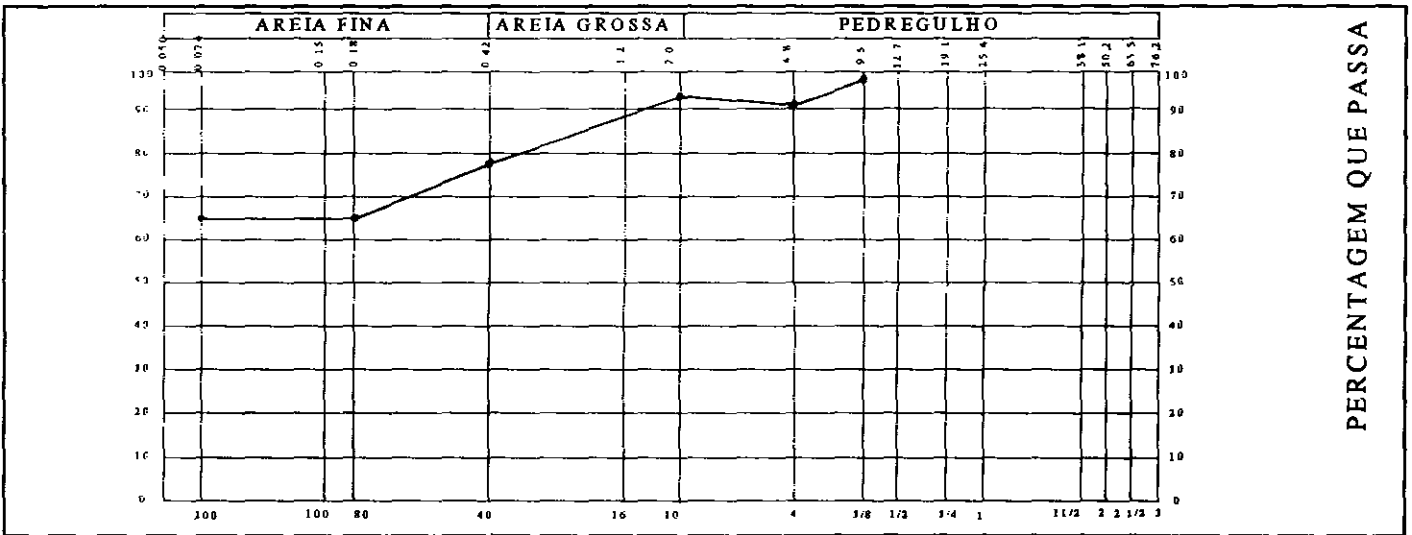
Densidade aparente

Densidade real

Fator de correção

$$\frac{100}{100 + h} =$$

Observação



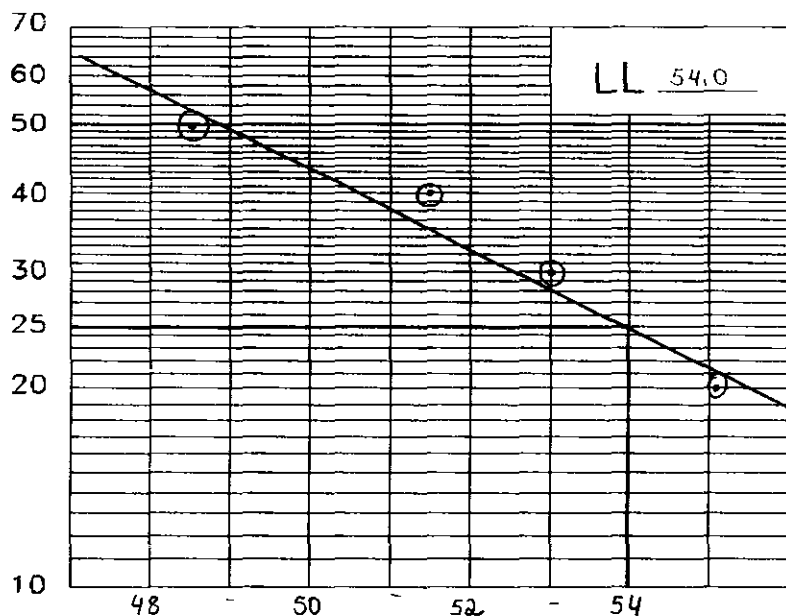
| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 43 | | 0,30 / 1,80 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| | | | 10,70 | | | | | |
| 57 | 12,56 | 10,60 | 7,04 | 1,96 | 3,56 | 55,1 | 20 | |
| 29 | 11,73 | 9,47 | 4,52 | 2,52 | 4,75 | 53,0 | 30 | |
| 26 | 14,17 | 11,80 | 7,20 | 2,37 | 4,60 | 51,5 | 40 | |
| 38 | 14,24 | 12,30 | 8,30 | 1,94 | 4,00 | 48,5 | 50 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 34 | 9,55 | 8,67 | 6,75 | 0,88 | 1,92 | 45,8 | | |
| 17 | 9,10 | 8,28 | 6,37 | 0,82 | 1,91 | 42,9 | | |
| 13 | 9,45 | 8,60 | 6,63 | 0,85 | 1,97 | 43,1 | | |
| 16 | 13,31 | 12,58 | 10,82 | 0,73 | 1,76 | 42,5 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRAOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

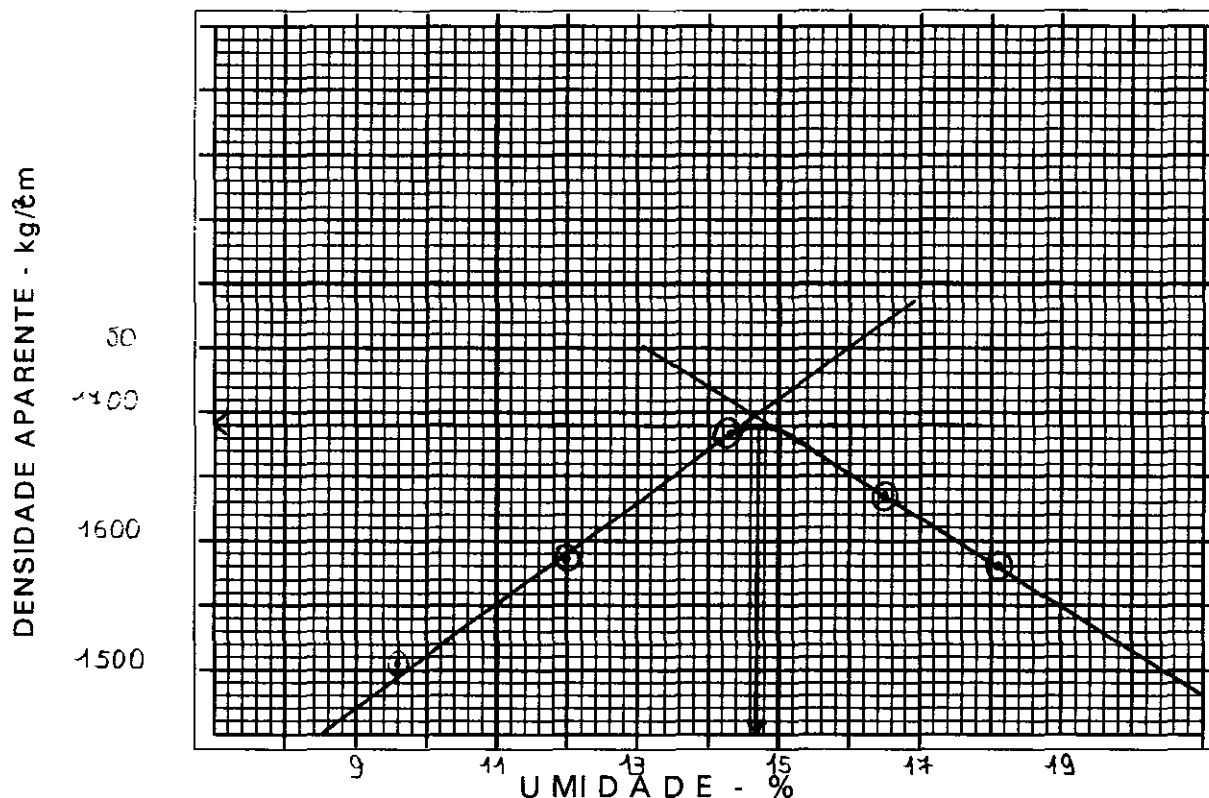
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|-----------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 54,00 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 42,50 |
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | 11,50 |

OBSERVAÇÕES

FURO 43 - PROFUNDIDADE 0,30 / 1,80

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 24/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| CÁPSULA - Nº | 57 | | 4 | | | | | | | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | | 4 090 | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | | 4 536 | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,59 | | ESPESSURA DO DISCO | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,41 | | ESPASSADOR | | 2 1/2 | | | | | |
| UNIDADE - % | 1,20 | | GOLPES POR CAMADA | | 12 | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | | 5 | | | | | |
| | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | 1 690 g/cm ³ | | | | |
| | | | UNIDADE ÓTIMA | | | 14,7 % | | | | |
| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UNIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
| 7 500 | 3,410 | 1,648 | 53 | 50,00 | | | 4,38 | 45,62 | 9,6 | 1,504 |
| 7 760 | 3,670 | 1,774 | 65 | 50,00 | | | 5,36 | 44,64 | 12,0 | 1,583 |
| 8 050 | 3,960 | 1,914 | 82 | 50,00 | | | 6,63 | 43,37 | 14,3 | 1,674 |
| 8 030 | 3,940 | 1,904 | 67 | 50,00 | | | 7,08 | 42,92 | 16,5 | 1,634 |
| 7 950 | 3 880 | 1,866 | 42 | 50,00 | | | 7,66 | 42,34 | 18,1 | 1,580 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 43 PROFUNDIDADE 0,30 A 1,80

BARRAGEM GANGORRA

DATA

23/04/98

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | | Cápsula nº | | 13 | 14 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 443,60 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,60 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1056,40 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,40 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1043,90 | 10,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,20 | Peso da amostra total seca (g) | | 1487,50 | 98,81 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa a mos total | |
|------------------------|---------------------|--------|-------------------------|---------|-------------------------|-------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 5 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | | |
| 1" | 25,40 | 113,50 | | 1174,00 | | 79 |
| 3/4" | 19,10 | | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 218,50 | | 1155,50 | | 78 |
| Nº 4 | 4,80 | 73,20 | | 1082,30 | | 73 |
| Nº 10 | 2,00 | 38,40 | | 1043,90 | | 71 |
| AMOSTRA TOTAL | | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 29,48 | | 69,33 | | 49,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 23,79 | | 45,54 | | 32,06 |
| AMOSTRA PARCIAL | | | | | | |

CONSTANTE

Col 3 = K₁ Col 2

$$K_1 = \frac{100}{2} = 0.6722$$

Col 6 = K₂ Col 5

$$K_2 = \frac{4}{3} = 0.7084$$

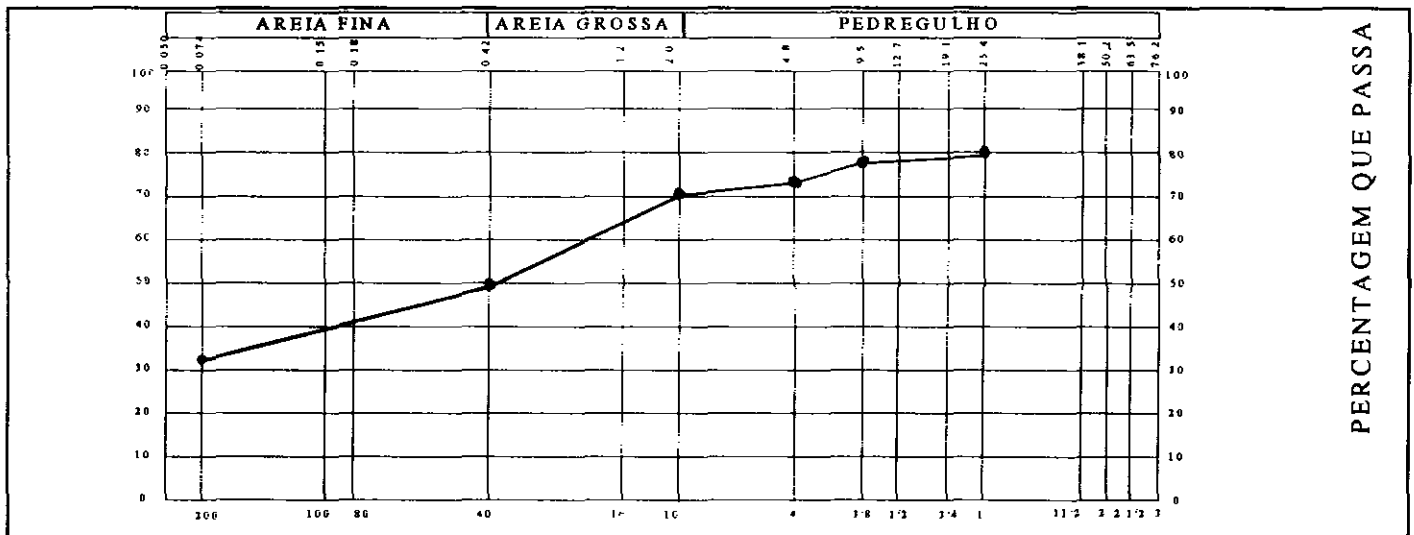
Densidade aparente

Densidade real

Fator de correção

$$\frac{100}{100 + h} =$$

Observação



| OBSERVAÇÃO | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 45 | | 0,40 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

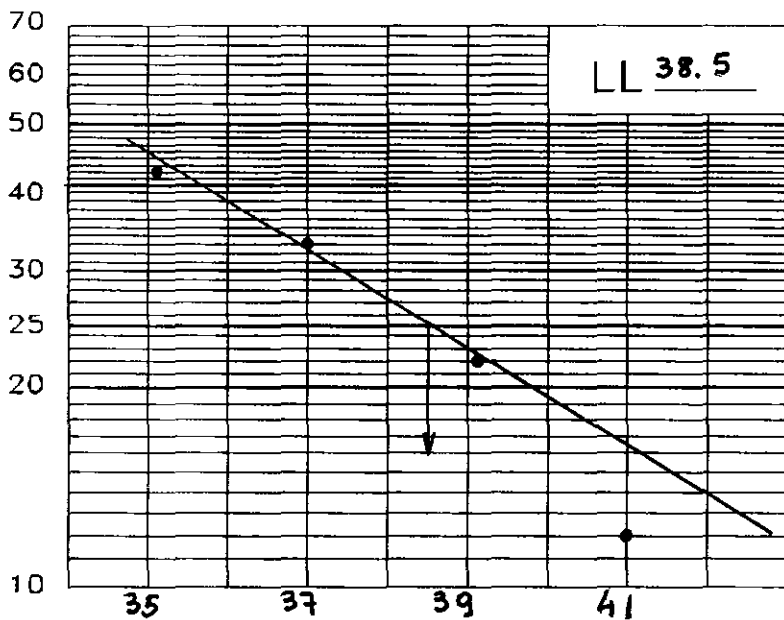
000092

| OPERADOR | | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA |
|------------|-----|---------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|----------|
| | | | | | | | | | 24/04/96 |
| CÁPSULA Nº | CAP | + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 84 | | 20,89 | 18,00 | 10,96 | 2,89 | 7,04 | 41.0 | 12 | |
| 79 | | 22,41 | 19,01 | 10,36 | 3,40 | 8,65 | 39.1 | 22 | |
| 73 | | 22,00 | 19,04 | 11,00 | 2,96 | 8,04 | 37.0 | 33 | |
| 9 | | 22,60 | 19,40 | 10,32 | 3,20 | 9,08 | 35.1 | 42 | |

| OPERADOR | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA |
|------------|-----|---------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|
| | | | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP | + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 1 | | 3.19 | 11,60 | 9,30 | 0.59 | 2,30 | 15.6 | | |
| 83 | | 9,31 | 8,90 | 7,20 | 0,41 | 1,70 | 24,1 | | |
| 5 | | 10,16 | 9,60 | 6,80 | 0,58 | 2,80 | 20,0 | | |
| | | 9,75 | 9,20 | 7,10 | 0,55 | 2,10 | 26,2 | | |

TE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 38,50 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 25,30 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,20 |

BSERVAÇÕES

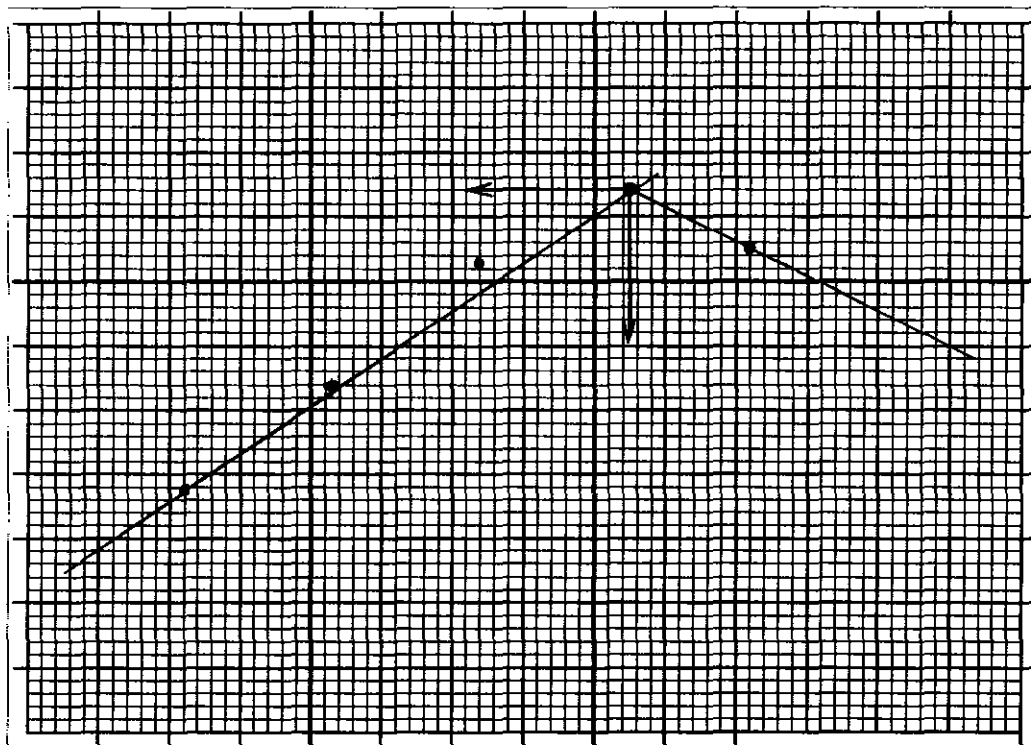
FURO. 45 - PROFUNDIDADE: 0,40 / 2,20

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| | | | | | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|---------------------------|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | 4 | REG |
| CÁPSULA - Nº | 62 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2000 | |
| PRESO BRUO ÚMIDO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | DENSIDADE APARENTE MAXIMA |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | 1 720 g/cm ³ |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 | 15,5 % |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 46,58 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UNIDADE - % | | | Nº DE CAMADA | 5 | |
| UNIDADE MÉDIA | | | | | |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) | |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 450 | 3 60 | 2,07 | 68 | 50,00 | | | | 4,22 | 45,78 | 9,2 | |
| 7 700 | 3 40 | 2,26 | 71 | 50,00 | | | | 5,08 | 44,92 | 11,3 | |
| 8 000 | 3 10 | 2,58 | 54 | 50,00 | | | | 5,91 | 44,09 | 13,4 | |
| 8 200 | 2 80 | 2,93 | 75 | 50,00 | | | | 6,71 | 43,29 | 15,5 | |
| 8 150 | 4 060 | 2,01 | 15 | 50,00 | | | | 7,34 | 42,66 | 17,2 | |

DENSIDADE APARENTE - kg/cm³



UMIDADE - %

OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 45 PROFUNDIDADE 0,40 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA

24/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

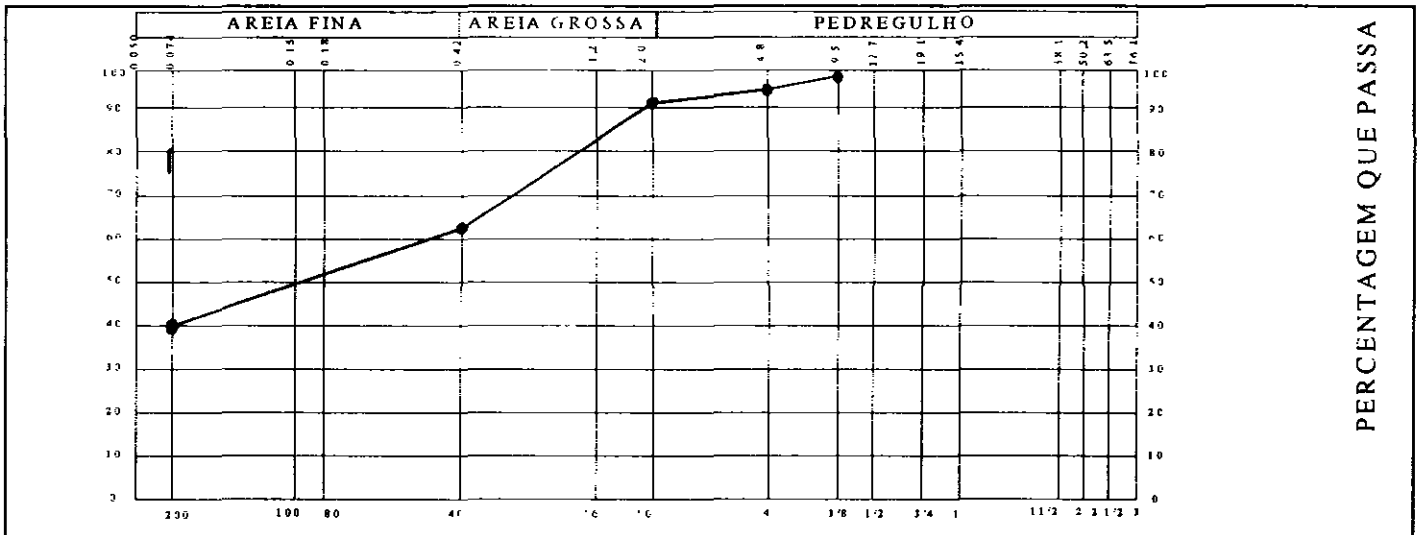
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 10 | Cápsula nº | 10 | 10 | 30 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | 1500,00 | | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | 128,90 | | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 1,03 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | 1371,10 | | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 48,97 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | 1342,90 | 100,00 | | TOTAL | |
| Umidade % | 2,1 | Peso da amostra total seca (g) | 1471,80 | | 97,94 | entre 10 e 200 | |
| Umidade media | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa a mos total |
|------------------------------|---------------------|-------|-------------------------|---------|-------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 30,50 | | 1441,30 | |
| Nº 4 | 4,80 | 37,90 | | 1403,40 | |
| Nº 10 | 2,00 | 60,50 | 60,50 | 1342,90 | |
| COL 4 COL 4 COL 4 | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 31,28 | 66,66 | 62,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 23,45 | 43,21 | 40,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|-------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



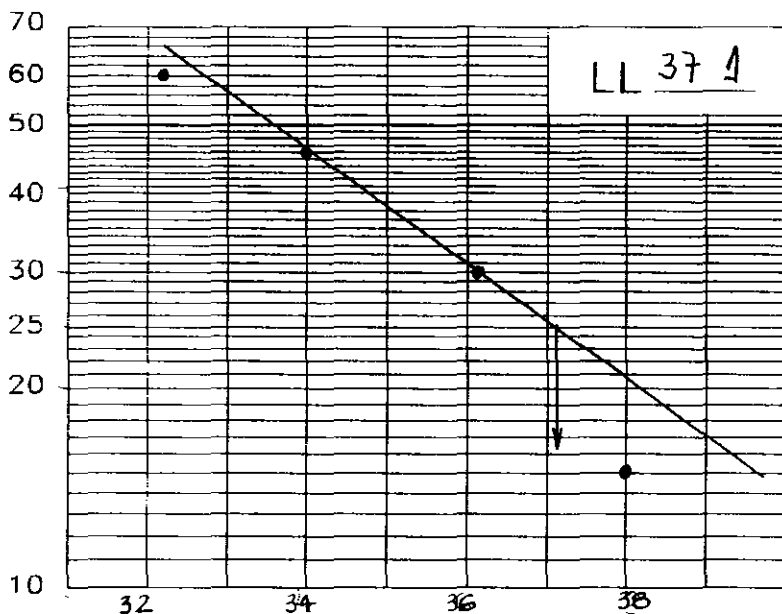
| | | | |
|-------------------------|----------|--------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 47 | | 0,30 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 24/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| TERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 22 | 38 | 28 | 16 | 0 | 5,35 | 30,0 | 15 | |
| 15 | 38 | 18 | 21 | 13 | 4,58 | 36,1 | 30 | |
| 12 | 36 | 20 | 14 | 14 | 5,12 | 34,0 | 45 | |
| 54 | 34 | 21 | 16 | 13 | 6,56 | 32,2 | 60 | |

| TERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 48 | 38 | 38 | 5,95 | 3,13 | 1,43 | 21,4 | | |
| 28 | 37 | 10 | 7,28 | 3,40 | 1,79 | 19,0 | | |
| 58 | 38 | 8 | 6,99 | 4,10 | 1,80 | 22,2 | | |
| 61 | 37 | 10 | 4,08 | 4,71 | 1,98 | 22,8 | | |

TE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP. DOS GRAOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

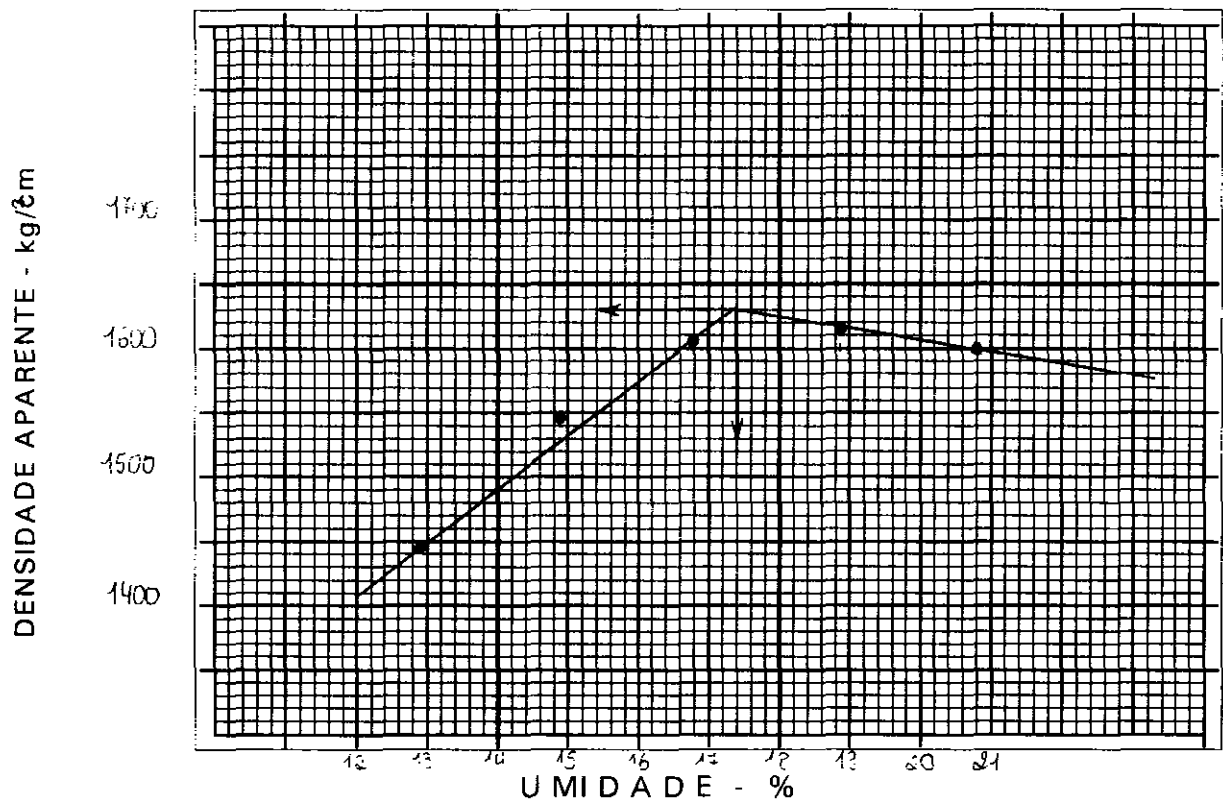
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 37,10 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 23,00 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 14,10 |

BSERVAÇÕES

FURO 47 - PROFUNDIDADE 0,30 / 2,20

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 22/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|---|----------------------|--|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| CÁPSULA - Nº | 77 | | 4 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1 630 g/cm ³ | | | | | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) 2 060 | | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) 4 090 | | UMIDADE ÓTIMA 17,4 % | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) 4 536 | | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO ESPASSADOR 2 1/2 | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 47,43 | | GOLPES POR CAMADA 12 | | | | | | | |
| UNIDADE - % | | | Nº DE CAMADA 5 | | | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
| 7 450 | 3 26 0 | 1,634 | 81 | 50,00 | | | 5,70 | 44,30 | 12,9 | 1,445 |
| 7 750 | 3,66 0 | 1,777 | 78 | 50,00 | | | 6,50 | 43,50 | 14,9 | 1,547 |
| 7 950 | 3 86 0 | 1,874 | 76 | 50,00 | | | 7,20 | 42,80 | 16,8 | 1,604 |
| 8 050 | 3 96 0 | 1,922 | 62 | 50,00 | | | 7,95 | 42,05 | 18,9 | 1,616 |
| 8 070 | 3 980 | 1,932 | 84 | 50,00 | | | 8,61 | 41,39 | 20,8 | 1,599 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 47 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA 22/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 48 | Cápsula nº | | 15 | 19 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 350,20 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,65 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1149,80 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,35 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1135,00 | | TOTAL | |
| Umidade % | | Peso da amostra total seca (g) | | 1485,20 | 98,72 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | 1,30 | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa |
|----------------------|---------------------|--------|-------------------------|-------|-------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 27,20 | 1458,00 | | 98 |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 141,50 | 1316,50 | | 89 |
| Nº 4 | 4,80 | 95,40 | 1221,10 | | 82 |
| Nº 10 | 2,00 | 86,10 | 1135,00 | | 76 |
| AMOSTRA TOTAL | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 26,54 | 72,18 | | 55,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 20,80 | 51,38 | | 39,00 |

CONSTANTE

Col 3 = K₁ Col 2

$$K_1 = \frac{100}{2} = 0,0673$$

Col 6 = K₂ Col 5

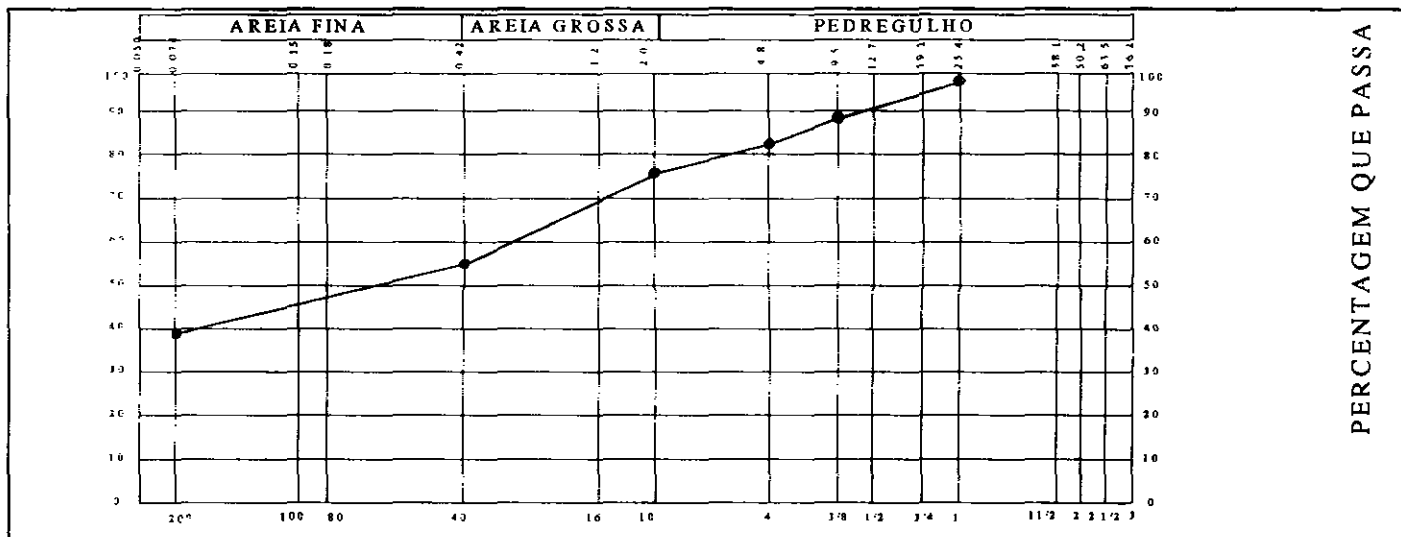
$$K_2 = \frac{4}{3} = 0,7699$$

Densidade aparente

Densidade real

Fator de correção $\frac{100}{100 + h} =$

Observação



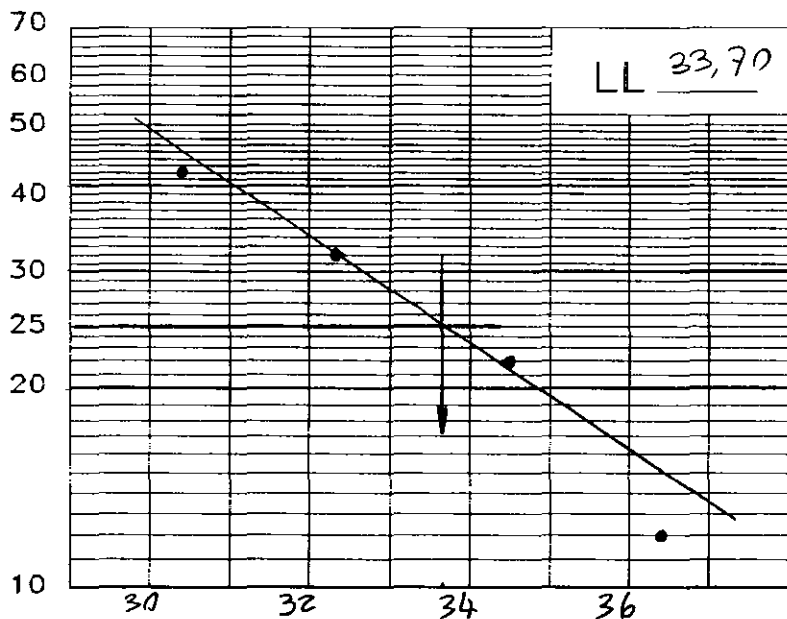
| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 50 | | 0,00 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | | | | DATA | | | |
|--------------------|-------------------|------------|---------|------|------|---------|--------|--|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 49 | 17,02 | 14,12 | 6,14 | 2,98 | 7,98 | 36,4 | 12 | |
| 19 | 17,31 | 13,03 | 4,28 | 3,02 | 8,75 | 34,5 | 22 | |
| 52 | 16,65 | 13,61 | 4,21 | 3,04 | 9,40 | 32,3 | 32 | |
| 11 | 19,40 | 16,60 | 1,40 | 2,80 | 9,20 | 30,4 | 42 | |

| OPERADOR | | | | | DATA | | | |
|------------------------|-------------------|------------|---------|------|------|---------|--|--|
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 27 | 11,94 | 7,22 | 4,41 | 4,50 | 2,81 | 16,0 | | |
| 30 | 11,23 | 6,72 | 4,23 | 4,51 | 2,49 | 18,1 | | |
| 57 | 10,62 | 8,44 | 7,04 | 2,38 | 1,40 | 17,0 | | |
| 61 | 12,30 | 6,50 | 4,08 | 5,50 | 2,72 | 20,2 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNOMETRO N° | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 33,70 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 17,00 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 16,70 |

OBSERVAÇÕES

FURO 50 - PROFUNDIDADE 0,00 / 2,20

| ABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 23/04/98 | | |

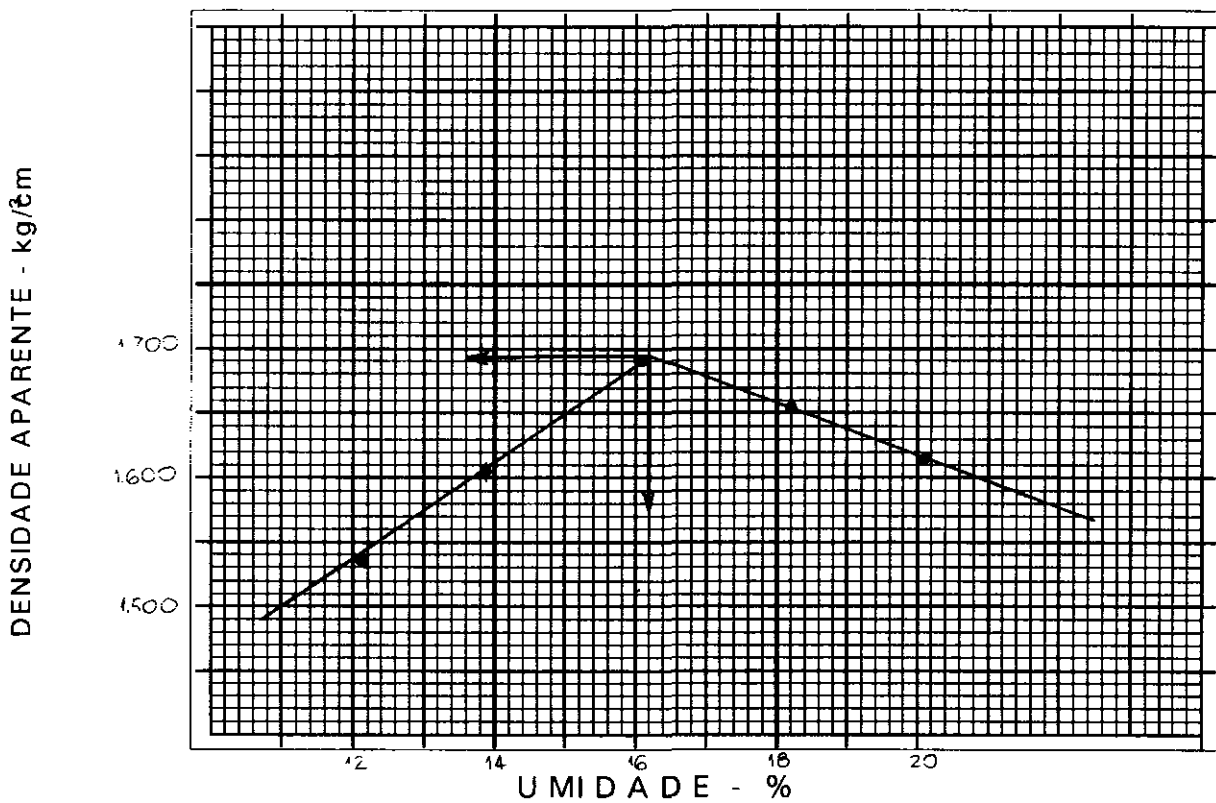
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|--|------------------------------------|-------|----------------------------------|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG |
| CÁPSULA - Nº | 23 | | | 4 | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | 1 895 g/cm ³ |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO ESPASSADOR | 2 1/2 | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 47,80 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UNIDADE - % | | | Nº DE CAMADA | 5 | 16,2 % |
| UMIDADE MÉDIA | | | | | |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------|-----------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 650 | 3 560 | 1,728 | 13 | | | | | 5,40 | 44,60 | 12,1 | 1,533 |
| 7 900 | 3 810 | 1,841 | 10 | | | | | 6,10 | 43,90 | 13,9 | 1,616 |
| 8 150 | 4 060 | 1,962 | 17 | | | | | 6,92 | 43,08 | 16,1 | 1,690 |
| 8 130 | 4 040 | 1,953 | 34 | | | | | 7,70 | 42,30 | 18,2 | 1,652 |
| 8 105 | 4 015 | 1,940 | 16 | | | | | 8,37 | 41,63 | 20,1 | 1,615 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 50 PROFUNDIDADE 0,00 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA

23/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

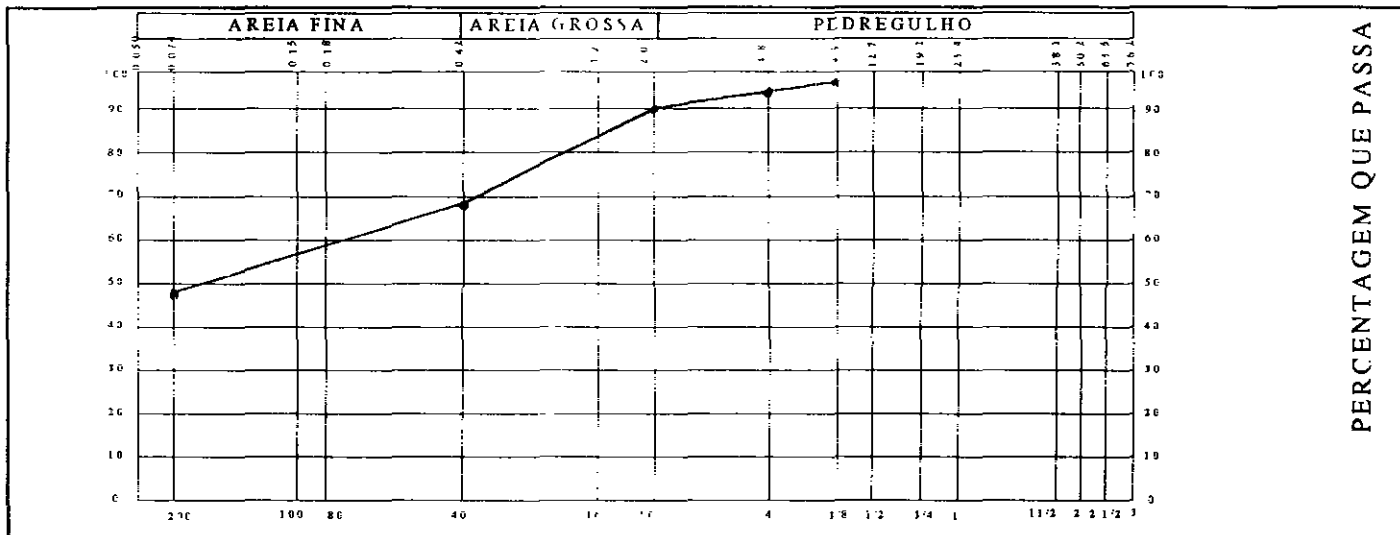
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Capsula nº | 48 | Cápsula nº | | 1 | 25 | > 2.0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | 50,00 | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 145,20 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,66 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 135,20 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,34 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1336,80 | | TOTAL | |
| Umidade % | | Peso da amostra total seca (g) | | 1482,6 | 98,72 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | 1,30 | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total |
|-----------------|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 88,90 | | | |
| | 3" | 76,20 | | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | |
| | 2" | 50,60 | | | |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | |
| | 1" | 25,40 | | | |
| | 3/4" | 19,10 | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 32,90 | 1449,70 | 98 |
| | Nº 4 | 4,80 | 43,00 | 1406,70 | 95 |
| | Nº 10 | 2,00 | 69,90 | 1336,80 | 90 |
| | | | Col 4 | Col 5 | Col 6 |
| AMOSTRA PARCIAL | Nº 40 | 0,42 | 23,10 | 75,62 | 69,00 |
| | Nº 80 | 0,14 | | | |
| | Nº 200 | 0,074 | 21,80 | 53,81 | 49,00 |

| |
|-------------------------------|
| CONSTANTE |
| Col 3 = K ₁ Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 067,4$ |
| Col 6 = K ₂ Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 09115$ |
| Densidade aparente |
| Densidade real |
| Fator de correção |
| $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação |



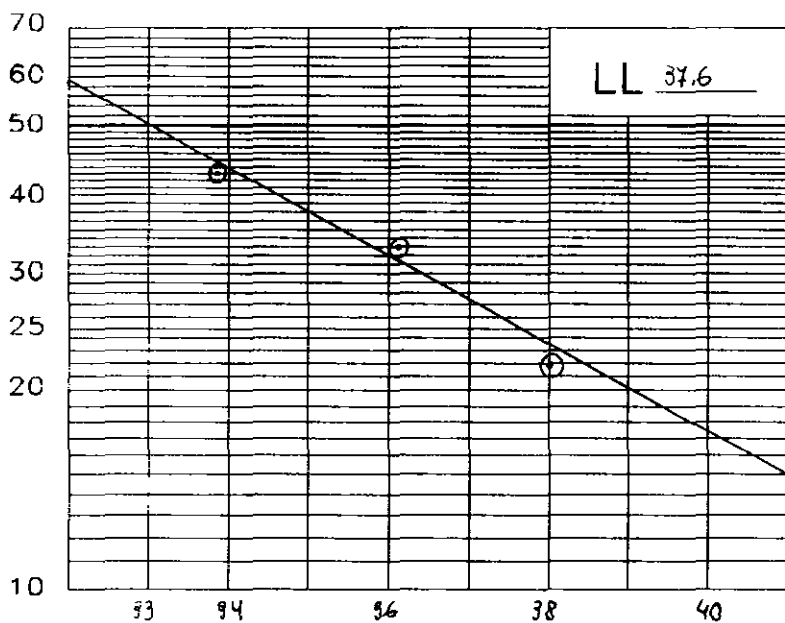
| | | | |
|-------------------------|----------|---|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz. Furo Estaca | | Profund. cm | |
| F 57 | | 0,30 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | | | | DATA | | |
|--------------------|-------------------|------------|---------|------|------|---------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 33 | 17,44 | 14,67 | 7,79 | 2,77 | 6,88 | 40,3 | 10 |
| 36 | 19,73 | 16,44 | 7,78 | 3,29 | 8,66 | 38,0 | 22 |
| 20 | 17,33 | 14,78 | 7,72 | 2,55 | 7,06 | 36,1 | 33 |
| 54 | 12,16 | 10,50 | 5,60 | 1,68 | 4,90 | 33,9 | 43 |

| OPERADOR | | | | | DATA | | |
|------------------------|-------------------|------------|---------|------|------|---------|--|
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | | |
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 11 | 2,25 | 4,00 | 7,40 | 0,35 | 1,60 | 21,8 | |
| 13 | 9,05 | 8,60 | 6,63 | 0,45 | 1,97 | 22,8 | |
| 41 | 2,34 | 7,94 | 6,20 | 0,40 | 1,74 | 23,0 | |
| 43 | 9,16 | 2,82 | 7,16 | 0,33 | 1,67 | 19,8 | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 37,60 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 21,80 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 15,80 |

OBSERVAÇÕES

FURO 57 - PROFUNDIDADE 030 - 2,20

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 04/06/96 | | |

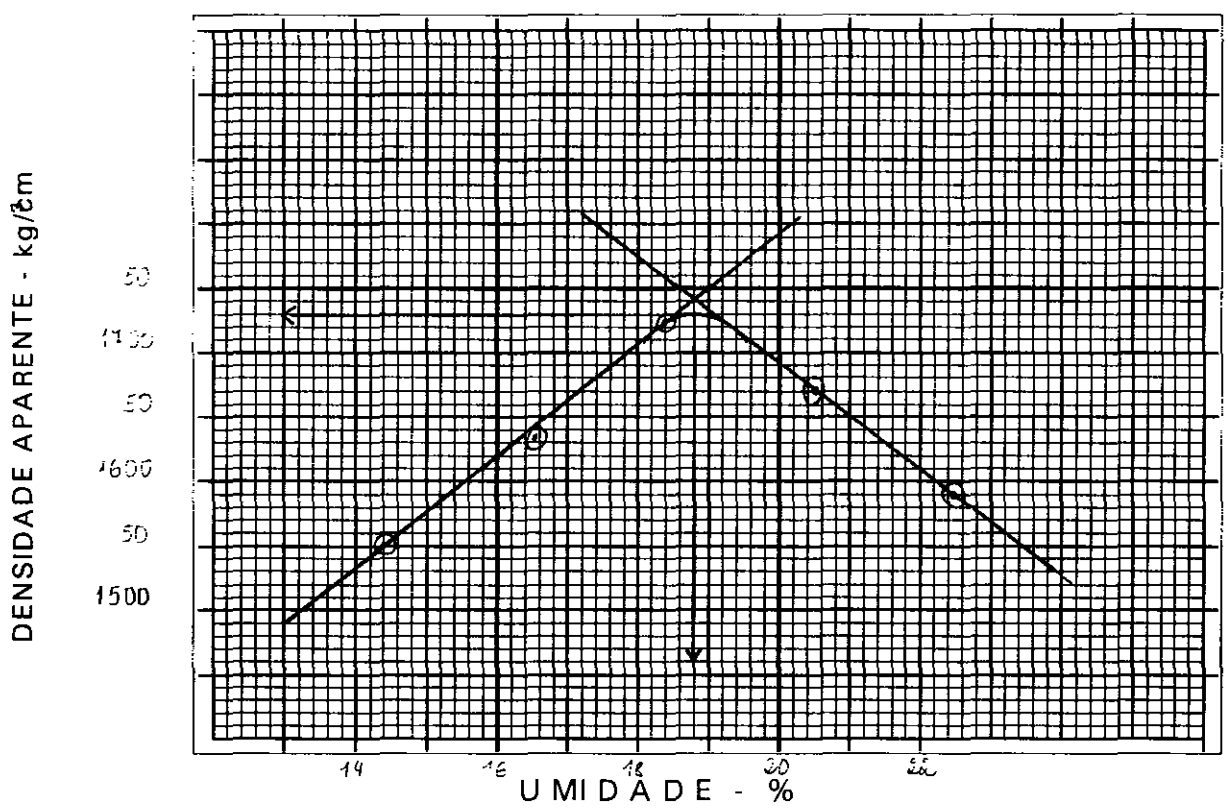
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | |
|-----------------------|-------|---|-------------------------|-------------------------|--|--|
| CÁPSULA - Nº | 59 | | 4 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1 730 g/cm ³ | |
| PREÇO BRUTO UMIDO (g) | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) 2 080 | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | PESO DO MOLDE (g) 4 090 | | UMIDADE ÓTIMA 18,8 % | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | PESO DO SOQUETE (g) 4 536 | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | ESPESSURA DO DISCO ESPASSADOR 2 1/2 | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 46,20 | | GOLPES POR CAMADA 12 | | | |
| UNIDADE - % | | Nº DE CAMADA 5 | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | | | | |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA (%) | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) | |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------------------|--|-------|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 750 | 3 660 | 1,777 | 64 | 50,00 | | | | 6,30 | 43,70 | 14,4 | 1,53 |
| 8 020 | 3 930 | 1,908 | 63 | 50,00 | | | | 7,08 | 42,92 | 16,5 | 1,638 |
| 8 300 | 4 210 | 2,044 | 57 | 50,00 | | | | 7,77 | 42,23 | 18,4 | 1,726 |
| 8 240 | 4 150 | 2,014 | 69 | 50,00 | | | | 8,51 | 41,49 | 20,5 | 1,671 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | 10 | 50,00 | | | | 9,18 | 40,82 | 22,5 | 1,589 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 57 PROFUNDIDADE 0 30 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA 23/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

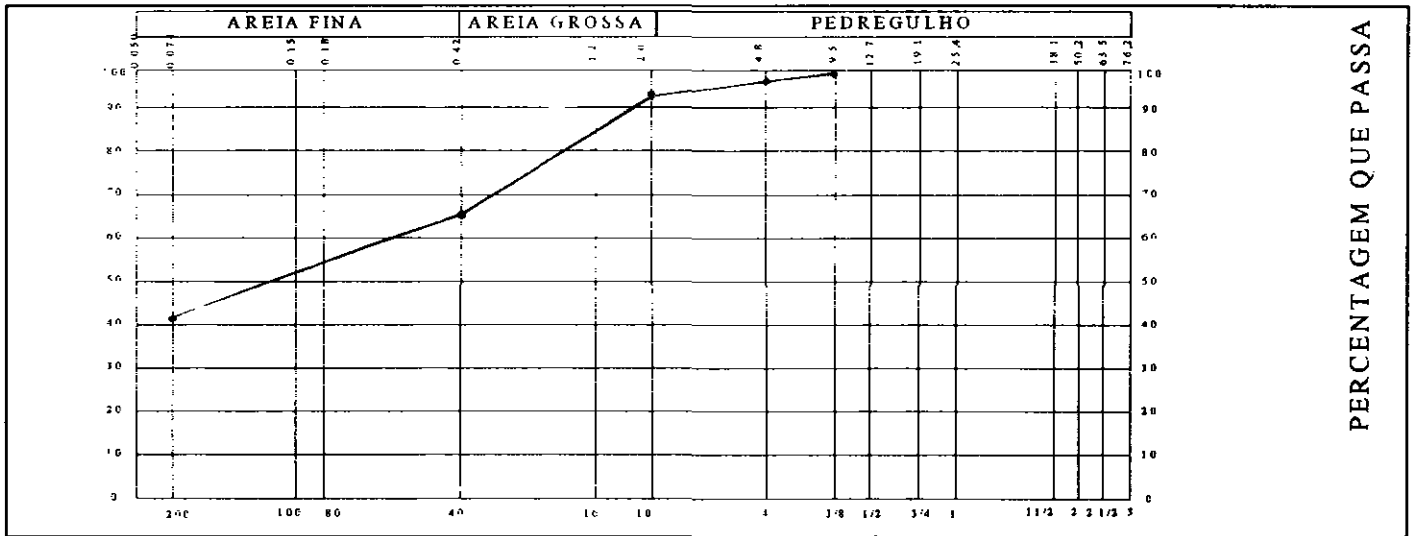
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 21 | Cápsula nº | | 1 | 19 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 98,00 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,74 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 1402,00 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,26 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1381,30 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,50 | Peso da amostra total seca (g) | | 1479,30 | 98,52 | entre 10 e 200 | |
| Umidade media | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa amos total |
|------------------------------------|---------------------|-------|-------------------------|---------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 15,50 | | 1463,80 | 99 |
| Nº 4 | 4,80 | 23,50 | | 1440,30 | 97 |
| Nº 10 | 2,00 | 59,20 | | 1381,30 | 93 |
| COL 4 COL 5 COL 6 | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 28,90 | | 69,62 | 66,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 25,92 | | 43,70 | 41,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|-------------------------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 067 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,94 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | $\frac{100}{100 + h} =$ |
| Observação | |



| | | | |
|--------------------------------------|----------|---|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 58 | | 0,80 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 14/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 Furo - 58 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

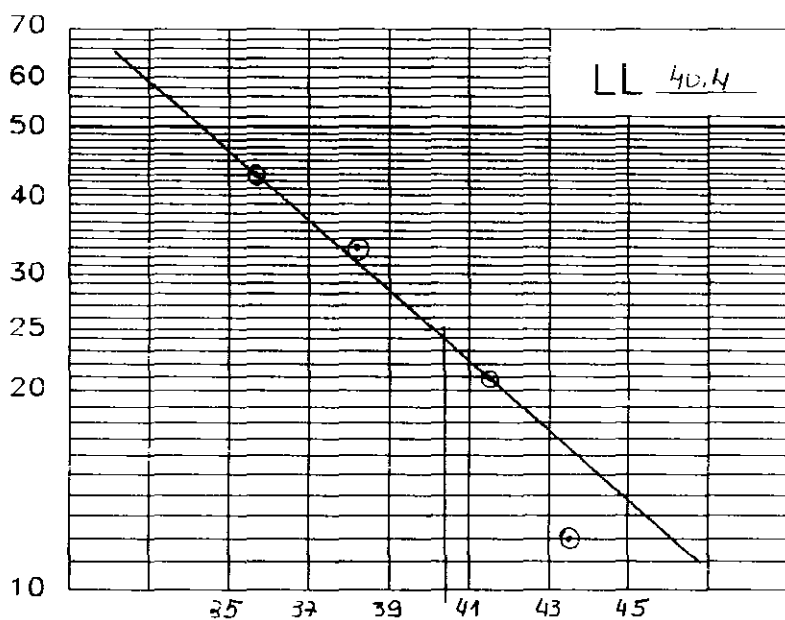
009104

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUEDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 26 | 14,25 | 12,00 | 6,80 | 2,25 | 5,20 | 43,3 | 12 | |
| 10 | 13,56 | 11,16 | 5,36 | 2,40 | 5,80 | 41,4 | 22 | |
| 35 | 15,53 | 13,20 | 7,10 | 2,33 | 6,10 | 38,2 | 33 | |
| 13 | 14,85 | 12,78 | 6,95 | 2,07 | 5,83 | 35,5 | 43 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 30 | 5,49 | 8,20 | 7,00 | 0,29 | 1,20 | 24,2 | | |
| 27 | 2,77 | 7,26 | 5,26 | 0,51 | 2,00 | 25,5 | | |
| 18 | 7,09 | 5,66 | 4,90 | 0,43 | 1,76 | 24,4 | | |
| 10 | 7,74 | 5,82 | 5,26 | 0,32 | 1,56 | 20,5 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUEDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP. DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUEDEZ | 40,40 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 24,70 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 15,70 |

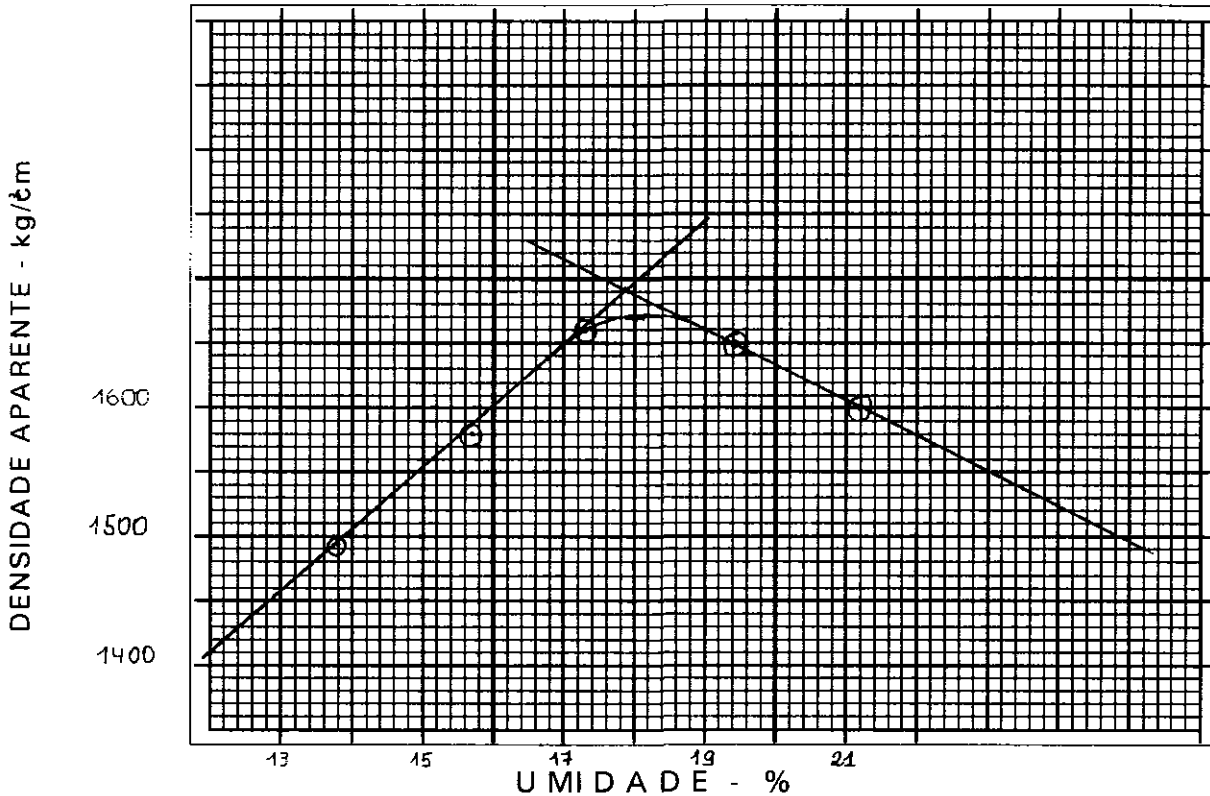
OBSERVAÇÕES

Furo - 58

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--|----------|----------|--|-------|
| | | 04/08/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 0 3 FURO - 58 | | | LIMITES FÍSICOS BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REQ | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|---------------------------|---------------|
| CÁPSULA - Nº | 50 | | 4 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | | 2 060 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | UMIDADE ÓTIMA |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,89 | | ESPESSURA DO DISCO | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,11 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | |
| UNIDADE - % | 1,80 | | GOLPES POR CAMADA | 5 | |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 12 | 18,0 % |

| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---|------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
| 7 600 | 3 510 | 1,704 | 74 | 50,00 | | | 6,06 | 43,94 | 13,8 | 1,497 |
| 7 860 | 3 769 | 1,830 | 89 | 50,00 | | | 6,78 | 43,22 | 15,7 | 1,581 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | 67 | 50,00 | | | 7,38 | 42,62 | 17,3 | 1,660 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | 54 | 50,00 | | | 8,12 | 41,88 | 19,4 | 1,651 |
| 8 090 | 4 000 | 1,942 | 13 | 50,00 | | | 8,75 | 41,25 | 21,2 | 1,602 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 58 PROFUNDIDADE 0,80 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA

14/05/95

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

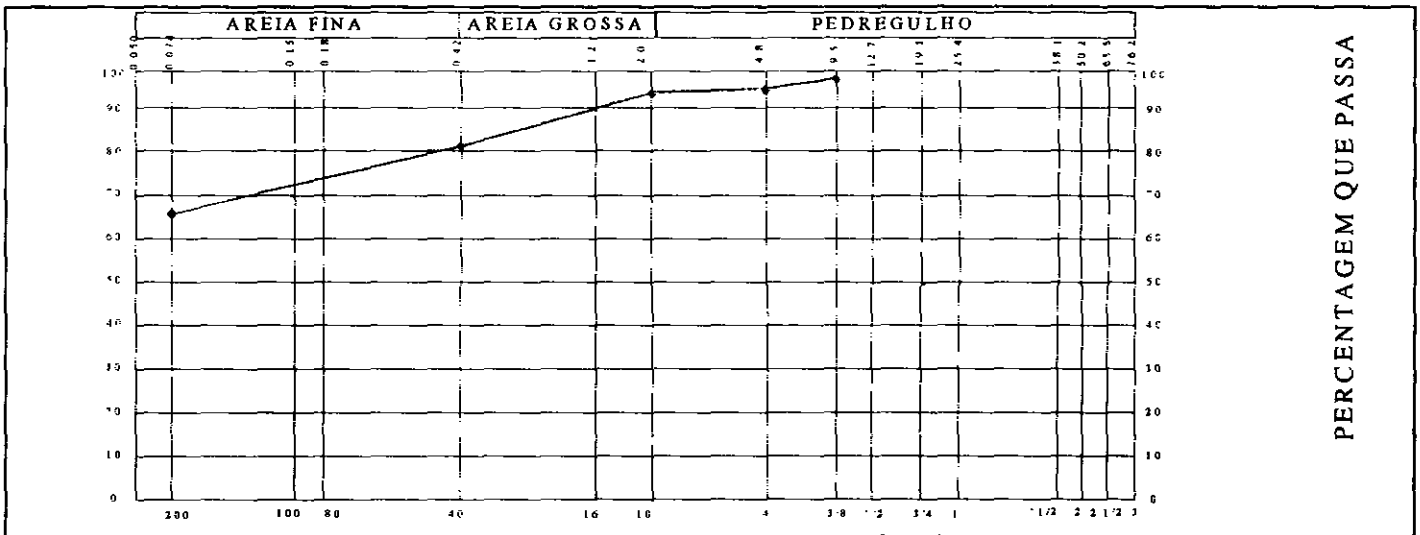
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 73 | Cápsula nº | | 5 | 1 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | 50,00 | Peso umido (g) | | 1500 | 100 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 87,0 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,59 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1413,00 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,41 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1396,20 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,20 | Peso da amostra total seca (g) | | 1483,20 | 98,81 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0,001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa amos total | |
|---|---------------------|-------|-------------------------|---------|------------------------|-------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,30 | | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | | |
| 1" | 25,40 | | | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 27,80 | | 1455,40 | | 98 |
| Nº 4 | 4,80 | 22,70 | | 1432,70 | | 96 |
| Nº 10 | 2,00 | 36,50 | | 1396,20 | | 94 |
| ----- COL 1 ----- COL 2 ----- COL 3 ----- | | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 14,00 | | 84,81 | | 81,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 15,00 | | 69,81 | | 66,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------------|-------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 06742$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 0,95$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



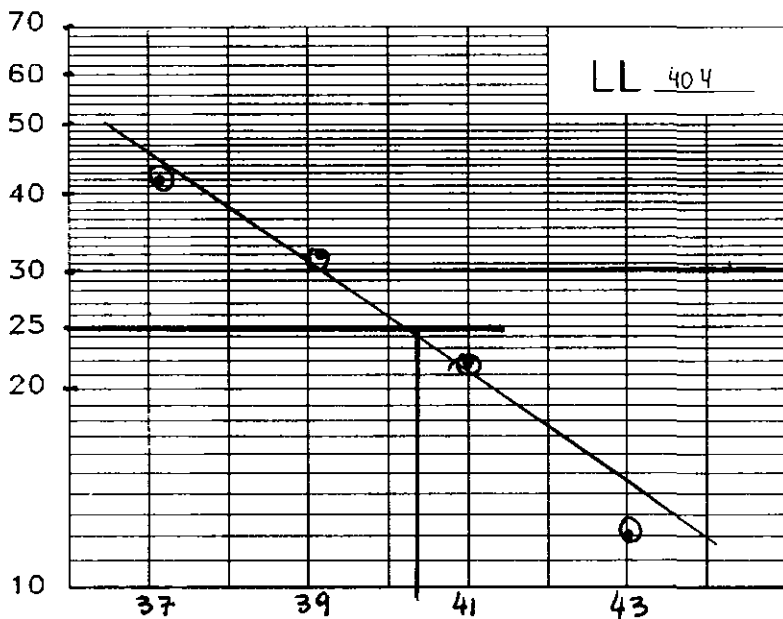
| OBSERVAÇÃO | | | |
|-------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 60 | | 0,30 / 1,60 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUEDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 8 | 22,80 | 19,15 | 10,87 | 3,65 | 8,48 | 43,0 | 12 | |
| 60 | 21,18 | 18,06 | 10,40 | 3,12 | 7,66 | 41,0 | 22 | |
| 64 | 23,85 | 20,45 | 10,82 | 3,40 | 8,70 | 39,1 | 32 | |
| 6 | 22,58 | 19,85 | 11,75 | 2,93 | 7,90 | 37,1 | 42 | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 37 | 6,91 | 6,45 | 4,41 | 0,52 | 2,40 | 25,5 | | |
| 22 | 10,50 | 9,90 | 7,60 | 0,60 | 2,30 | 26,1 | | |
| 25 | 6,64 | 6,17 | 4,20 | 0,47 | 1,97 | 23,8 | | |
| 25 | 10,23 | 9,20 | 7,40 | 0,58 | 2,30 | 25,2 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUEDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | |
|---------------------------|--|
| TEMPERATURA °C | |
| PICNÓMETRO Nº | |
| PIC + ÁGUA gf | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | |
| SOLO | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | |
| MÉDIA gf/cm ³ | |

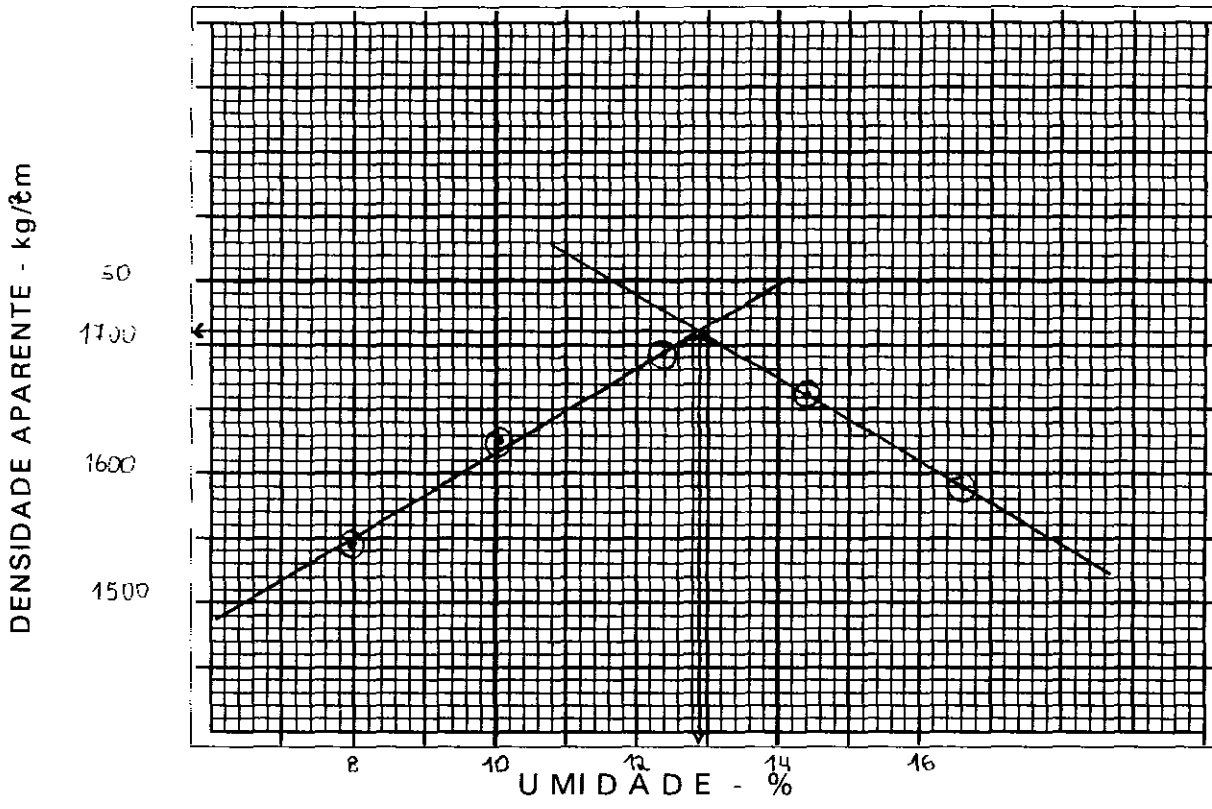
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|-----------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUEDEZ | 40,40 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 25,60 |
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | 14,80 |

OBSERVAÇÕES

FURO 60 - PROFUNDIDADE 030 - 1,60

| ABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|---------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 04/08/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 0 3 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| CÁPSULA - Nº | 52 | | 4 | | | | | | | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 069 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | 1 710 g/cm ³ | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | | UMIDADE ÓTIMA | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | | | | | |
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | 12,9 % | | | | |
| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CAPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
| 7 550 | 3 480 | 1,672 | 58 | 50,00 | | | 3,70 | 48,30 | 8,0 | 1,548 |
| 7 800 | 3 710 | 1,792 | 81 | 50,00 | | | 4,60 | 45,40 | 10, | 1,628 |
| 8 030 | 3 940 | 1,904 | 76 | 50,00 | | | 5,50 | 44,50 | 12,4 | 1,594 |
| 8 020 | 3 930 | 1,899 | 51 | 50,00 | | | 6,30 | 43,70 | 14,4 | 1,660 |
| 7 930 | 3 840 | 1,856 | 10 | 50,00 | | | 7,12 | 42,88 | 16, | 1,592 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 60 PROFUNDIDADE 0,30 A 1,60

BARRAGEM GANGORRA

DATA 23/04/96

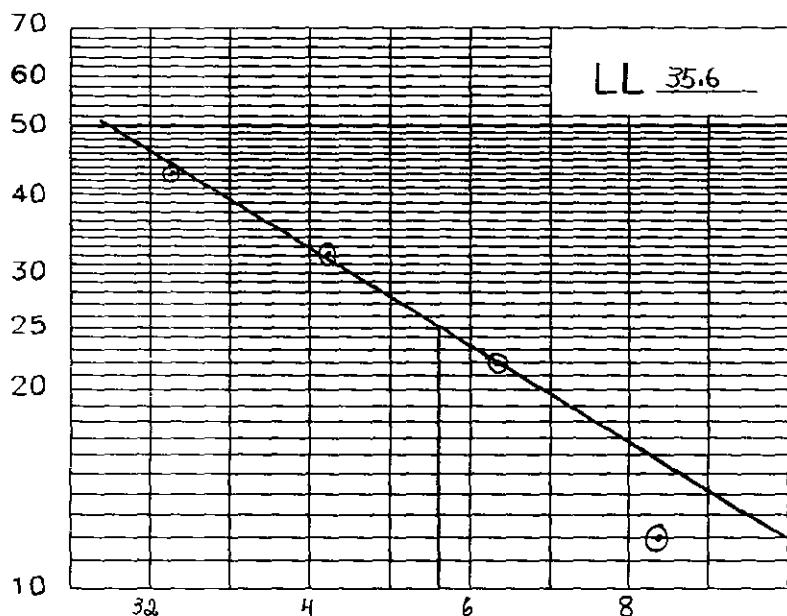
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

| ERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 62 | 17,73 | 14,85 | 7,35 | 2,88 | 7,50 | 38,4 | 12 | |
| 68 | 16,66 | 13,35 | 6,99 | 2,31 | 6,36 | 36,3 | 22 | |
| 27 | 15,99 | 13,04 | 4,41 | 2,95 | 8,63 | 34,2 | 32 | |
| 3 | 17,02 | 13,94 | 4,40 | 3,08 | 9,54 | 32,3 | 43 | |

| ERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 37 | 12,30 | 9,00 | 7,33 | 3,30 | 1,67 | 19,60 | | |
| 57 | 11,77 | 7,26 | 7,04 | 4,51 | 0,22 | 20,50 | | |
| 21 | 11,44 | 8,46 | 6,98 | 3,04 | 1,42 | 21,40 | | |
| 25 | 11,12 | 8,22 | 4,20 | 2,90 | 1,25 | 23,00 | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

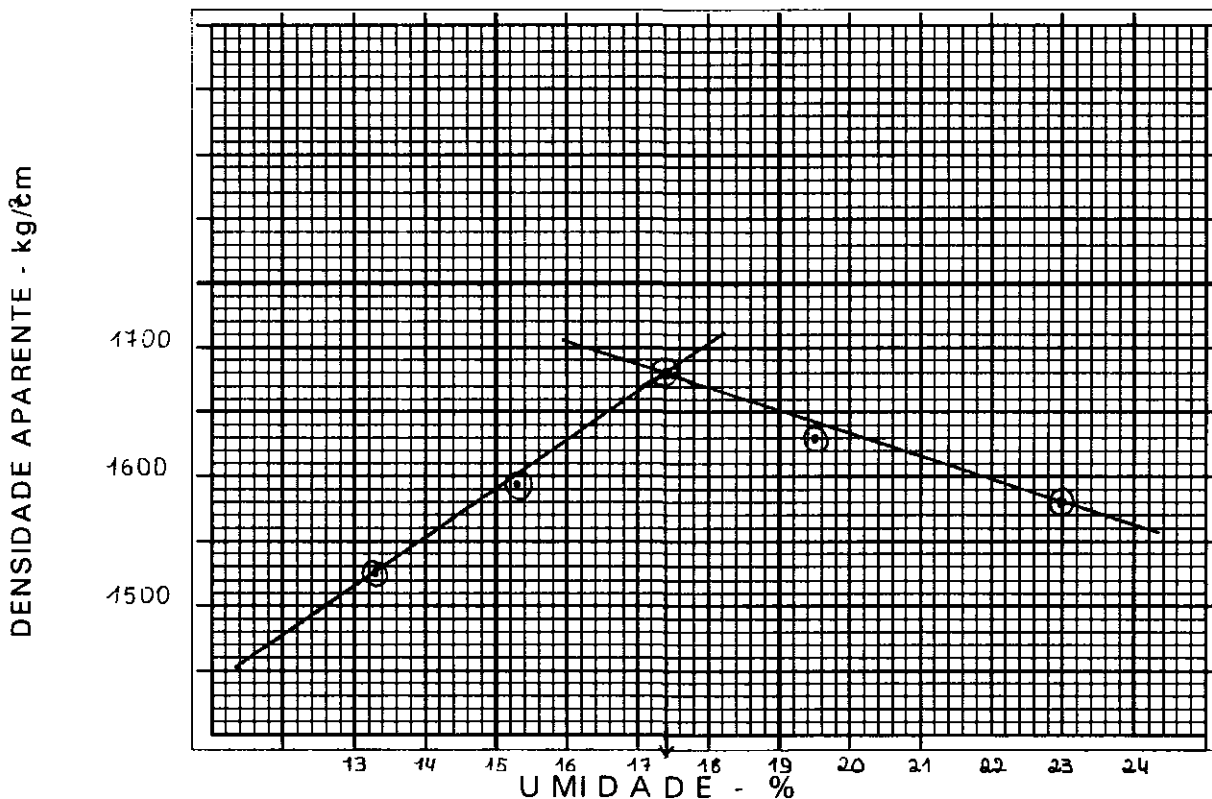
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 35,60 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 20,50 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 15,10 |

SERVAÇÕES

FURO 63 - PROFUNDIDADE. 0,00 - 1,80

| LORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 22/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - Nº | 68 | | | 4 | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | 1 680 g/cm ³ | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO ESPASSADOR | 2 1/2 | | UMIDADE ÓTIMA | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 47,10 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | 17,4 % | | | | |
| UNIDADE - % | | | Nº DE CAMADA | 5 | | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
| 7 650 | 3 560 | 1,728 | 75 | | | | 5,88 | 44,12 | 13,3 | 1,525 |
| 7 870 | 3 780 | 1,835 | 66 | | | | 6,65 | 43,35 | 15,3 | 1,592 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | 55 | | | | 7,40 | 42,60 | 17,4 | 1,679 |
| 8 140 | 4 050 | 1,966 | 83 | | | | 8,16 | 41,84 | 19,5 | 1,629 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | 70 | | | | 9,38 | 40,62 | 23,0 | 1,583 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 63 PROFUNDIDADE 0,00 A 1,80

BARRAGEM GANGORRA

DATA

23/04/96

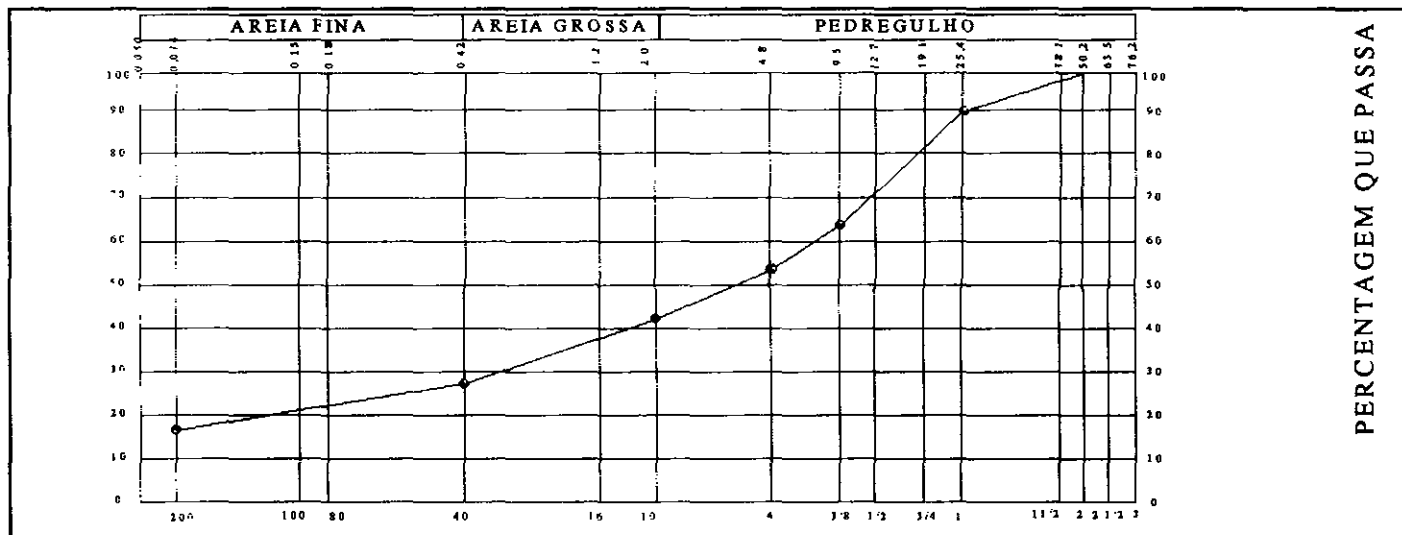
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|-----------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 31 | Cápsula nº | | 11 | 19 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | 50,00 | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | | 1500,00 | 100,00 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 858,80 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,59 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 641,20 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,41 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 633,60 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,20 | Peso da amostra total seca (g) | | 2 1492,40 | 1 98,81 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| | | | Col 1 | Col 2 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | |
| 3" | 76,20 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | |
| 2" | 50,60 | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | |
| 1" | 25,40 | 140,60 | 1351,30 | 90 |
| 3/4" | 19,10 | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 417,10 | 934,70 | 63 |
| Nº 4 | 4,80 | 161,80 | 772,90 | 52 |
| Nº 10 | 2,00 | 139,30 | 633,60 | 42 |
| AMOSTRA TOTAL | | | | |
| CONSTANTE | | | | |
| | | Col 3 = K ₁ | Col 2 | |
| | | $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 9670,1 | |
| | | Col 6 = K ₂ | Col 5 | |
| | | $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,4250 | |
| Densidade aparente | | | | |
| Densidade real | | | | |
| Fator de correção | | | | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | | | | |
| Observação | | | | |
| AMOSTRA PARCIAL | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 33,38 | 65,43 | 28,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 25,30 | 40,13 | 17,00 |



| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 66 | | 0,30 / 1,80 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 24/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

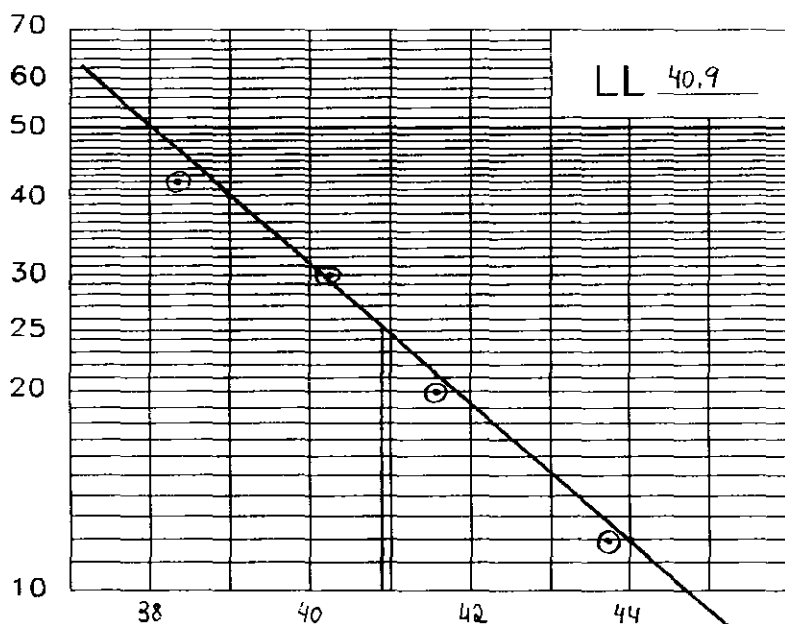
000113

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|------|--|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | | |
| 17 | 18,58 | 16,26 | 10,96 | 2,32 | 5,30 | 43, | 12 | | |
| 23 | 14,26 | 11,94 | 6,35 | 2,32 | 5,59 | 41, | 20 | | |
| 56 | 12,19 | 10,40 | 5,95 | 1,79 | 4,45 | 40,2 | 30 | | |
| 35 | 14,80 | 12,60 | 6,85 | 2,20 | 5,75 | 38,3 | 42 | | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|--|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | | |
| 15 | 10,32 | 9,60 | 7,26 | 0,72 | 2,34 | 30,8 | | | |
| 16 | 8,50 | 7,76 | 5,56 | 0,64 | 2,30 | 27,8 | | | |
| 37 | 10,65 | 9,82 | 7,33 | 0,83 | 2,49 | 33,3 | | | |
| | 10,05 | 9,30 | 6,60 | 0,85 | 2,60 | 32,7 | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÓMETRO N° | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP. DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 40,90 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 32,30 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 8,60 |

OBSERVAÇÕES

FURO 66 - PROFUNDIDADE 0,30 - 1,80

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 25/04/96 | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO N° 03

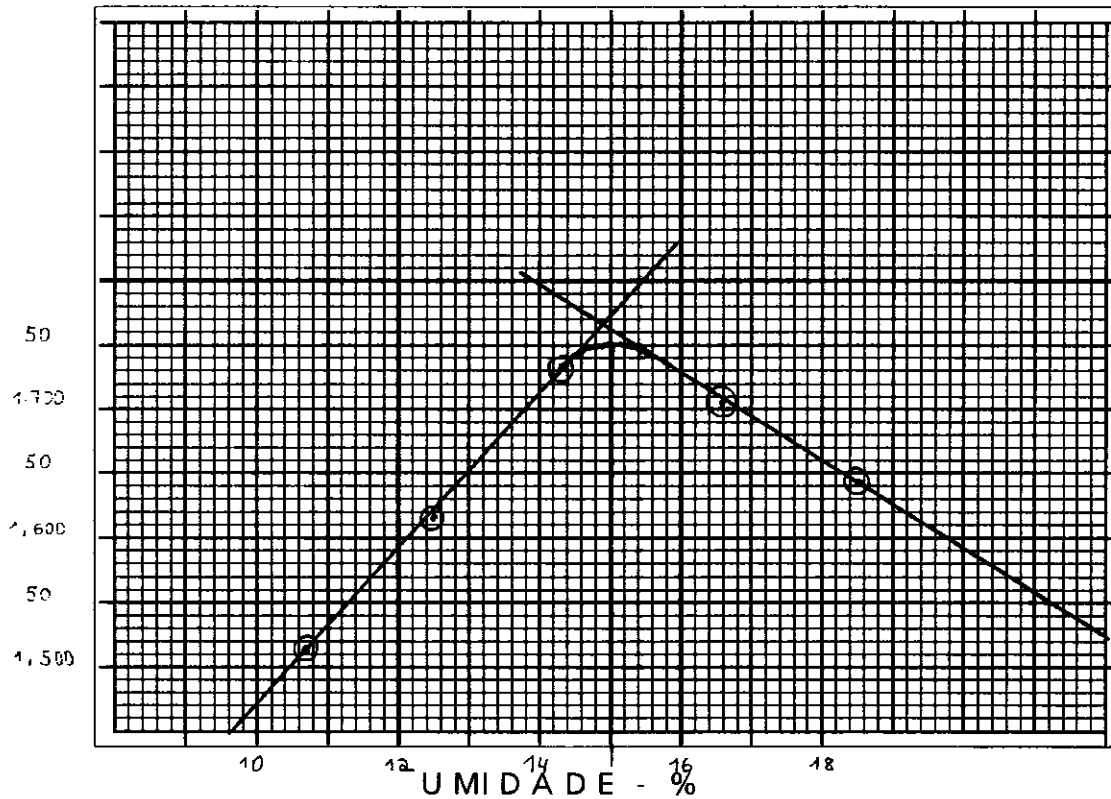
LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|---|--|--|
| CÁPSULA - Nº | 50 | | 4 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1 750 g/cm ³ UMIDADE ÓTIMA 15,0 % | | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 070 | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 1,90 | | ESPESSURA DO DISCO | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 48,10 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | | |
| UNIDADE - % | 0,39 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | | |

| DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|--|------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
| 7 550 | 3 480 | 1,671 | 36 | 50,00 | | | 4,79 | 45,21 | 10,6 | 1,511 |
| 7 850 | 3 760 | 1,816 | 10 | 50,00 | | | 5,56 | 44,44 | 12,5 | 1,614 |
| 8 200 | 4 110 | 1,985 | 16 | 50,00 | | | 6,26 | 43,74 | 14,3 | 1,736 |
| 8 200 | 4 110 | 1,985 | 11 | 50,00 | | | 7,12 | 42,88 | 16,6 | 1,702 |
| 8 120 | 4 030 | 1,977 | | 50,00 | | | 7,81 | 42,19 | 18,5 | 1,643 |

DENSIDADE APARENTE - kg/ℓm



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 66 PROFUNDIDADE 0,30 A 1,80

BARRAGEM GANGORRA

DATA

24/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

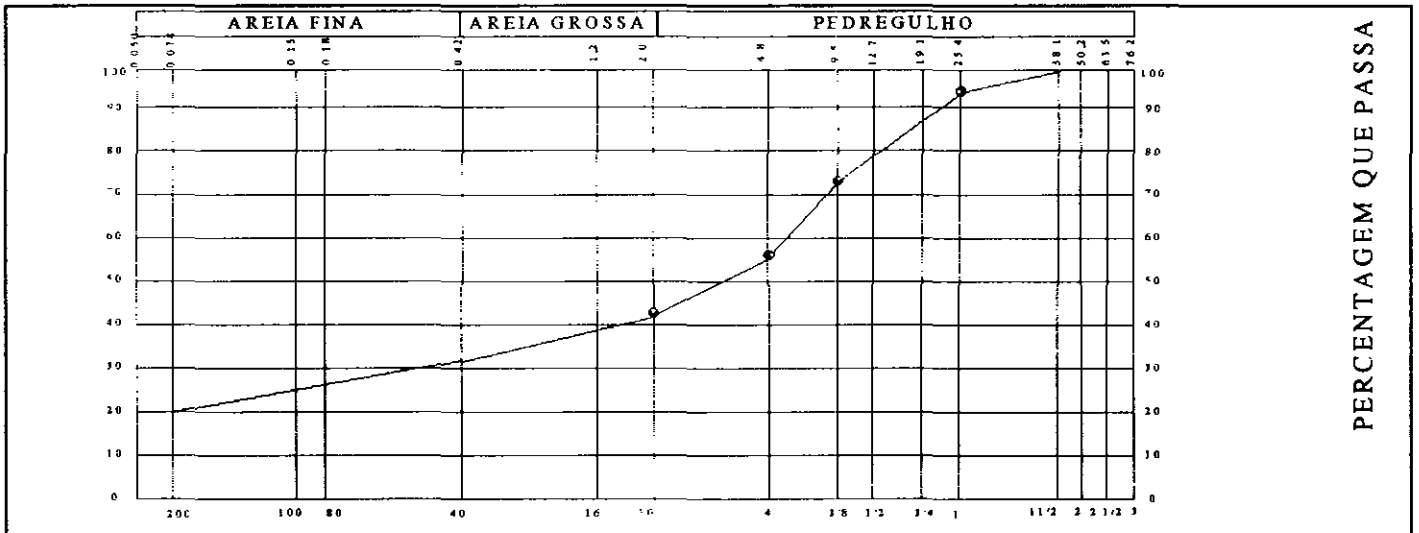
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------|----------------|---------------|--------------|
| Cápsula nº | 29 | Cápsula nº | 9 | 9 | 15 | > 2,0 | Pedregulho |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 | Areia Grossa |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | 1500,00 | | | < 0,42 > 0,74 | Areia Grossa |
| Peso da cápsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | 840,50 | | | site + argila | |
| Peso da água (g) | 0,74 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | 659,50 | | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,26 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | 649,70 | 100,00 | TOTAL | | |
| Umidade % | 1,50 | Peso da amostra total seca (g) | 1490,20 | 98,52 | entre 10 e 200 | | |
| Umidade média | | | | | > 0 001 | coloide | |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total |
|------------------------|----------|--------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 88,30 | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 102,50 | 1387,70 | 93 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 296,00 | 1091,70 | 73 | |
| Nº 4 | 4,80 | 266,50 | 825,20 | 55 | |
| Nº 10 | 2,00 | 175,50 | 649,70 | 43 | |
| AMOSTRA PARCIAL | | | | | |
| | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 24,85 | 73,67 | 32,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 28,63 | 45,04 | 20,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|---------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,67105 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0 4364 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



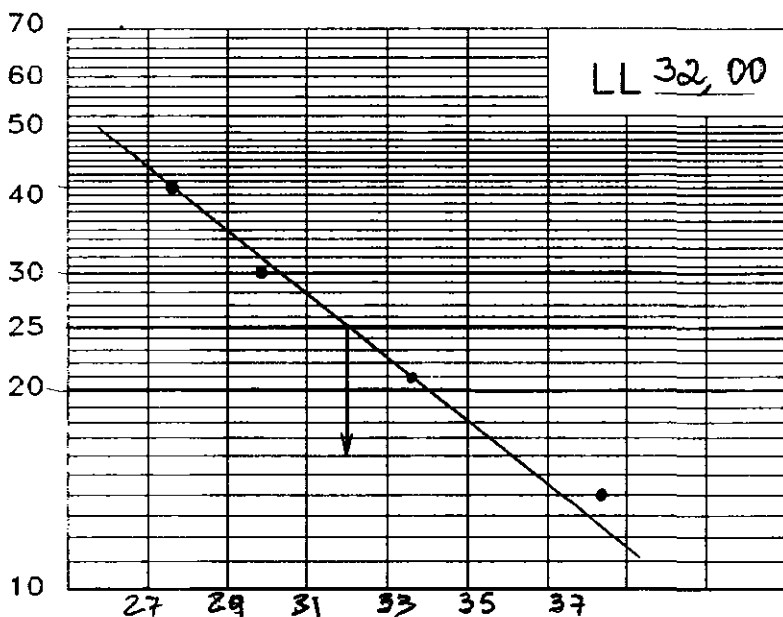
| OBSERVAÇÃO | | | |
|-------------------------|----------|---------------------------------------|-------------|
| Localiz Furo Estaca | F 72 | Profund cm | 0,40 / 1,80 |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 14/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 50 | 17,98 | 15,00 | 7,10 | 2,98 | 7,90 | 37,7 | 14 |
| 33 | 18,66 | 15,97 | 7,97 | 2,69 | 8,00 | 33,6 | 21 |
| 31 | 17,25 | 14,44 | 5,34 | 2,81 | 9,10 | 30,9 | 30 |
| 18 | 16,67 | 14,66 | 7,36 | 2,01 | 7,30 | 27,6 | 40 |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|--------|---------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 84 | 13,66 | 13,17 | 10,96 | 0,49 | 221,00 | 22,2 | |
| 8 | 13,48 | 12,99 | 10,67 | 0,49 | 232,00 | 21,4 | |
| 5 | 14,31 | 13,96 | 12,00 | 0,35 | 196,00 | 17,9 | |
| 11 | 10,18 | 9,70 | 7,40 | 0,48 | 230,00 | 20,9 | |

IMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

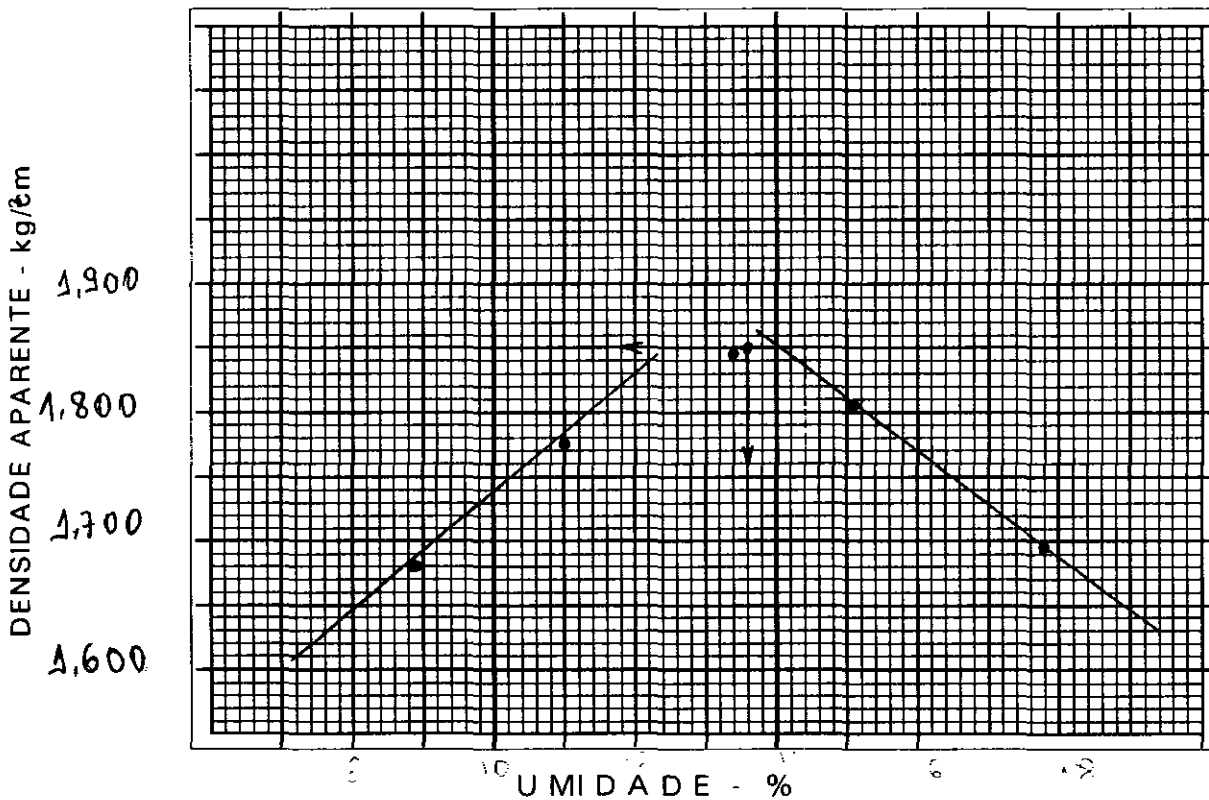
| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 32,00 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 21,40 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 10,60 |

BSERVAÇÕES

FURO 72 - PROFUNDIDADE. 0,40 - 1,80

| ABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 25/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| CÁPSULA - Nº | | | | 4 | | | | | | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | 1 850 g/cm ³ | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | | UMIDADE ÓTIMA | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | 13,6 % | | | | |
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | | | | | |
| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CAPSULA (g) | PESO DA AGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
| 7 860 | 3 770 | 1,830 | | | | | 4,09 | 45,91 | 8,9 | 1,680 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | | | | | 4,96 | 45,04 | 11,0 | - |
| 8 400 | 4 310 | 2,092 | | | | | 5,90 | 44,10 | 13,4 | 1,845 |
| 8 370 | 4 280 | 2,078 | | | | | 6,56 | 43,44 | 15,1 | 1,805 |
| 8 200 | 4 110 | 1,995 | | | | | 7,56 | 42,44 | 17,8 | 1,621 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 72 PROFUNDIDADE 0,40 A 1,80

BARRAGEM GANGORRA

DATA

24/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | MOLDE Nº | REG |
|----------------------|----------|-----|
|----------------------|----------|-----|

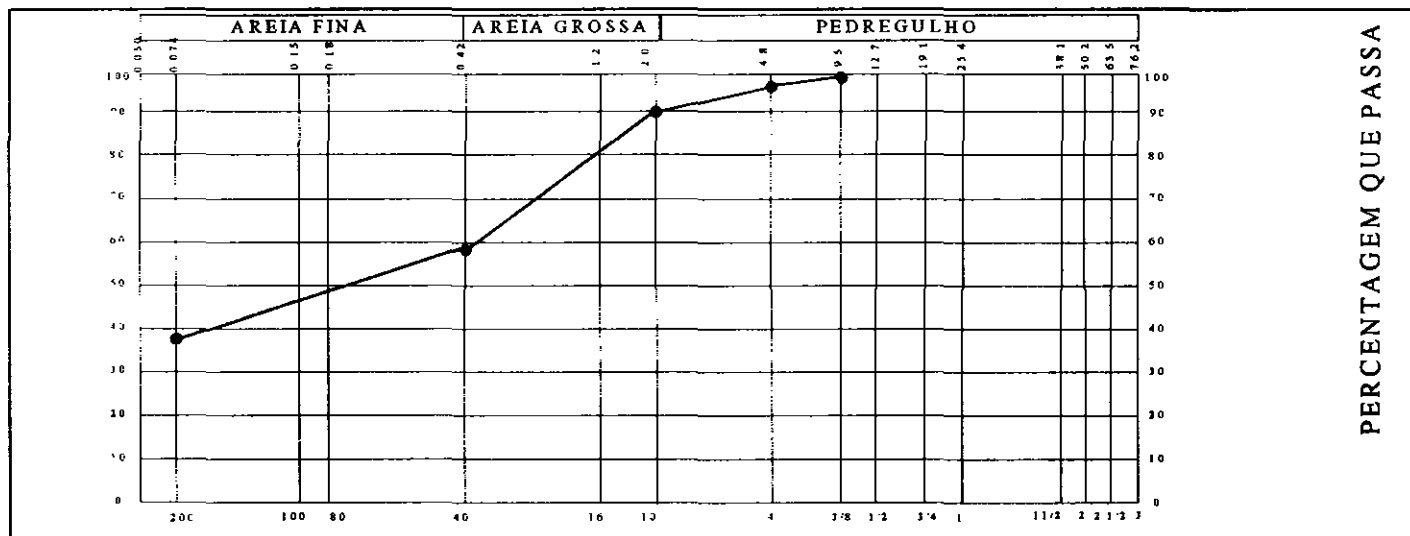
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--|--------------------------------|---|---------|---------|--------|----------------------------|
| Cápsula nº | | | Cápsula nº | | | 20 | | > 2,0 Pedregulho |
| Peso bruto úmido | | | Peso bruto úmido (g) | | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa |
| Peso bruto seco | | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa |
| Peso da cápsula | | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 149,80 | | | silte + argila |
| Peso da água (g) | 1,12 | | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1350,20 | | | > 0,074 |
| Peso do solo seco (g) | 48,79 | | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1317,30 | 100,00 | | TOTAL |
| Umidade % | 2,50 | | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1497,10 | 3 | 97,56 | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa a mos total |
|-----------------|----------|-------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 90,00 | | | |
| | 3" | 76,20 | | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | |
| | 2" | 50,60 | | | |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | |
| | 1" | 25,40 | | | |
| | 3/4" | 19,10 | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 14,00 | 1453,10 | 99 |
| | Nº 4 | 4,80 | 27,50 | 1425,60 | 97 |
| | Nº 10 | 2,00 | 108,30 | 1317,30 | 90 |
| AMOSTRA PARCIAL | | | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | Nº 40 | 0,42 | 33,90 | 63,66 | 59,00 |
| | Nº 80 | 0,14 | | | |
| | Nº 200 | 0,074 | 22,70 | 40,96 | 38,00 |

| CONSTANTE | |
|----------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 50$ | 0,684 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 1,33$ | 0,9225 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



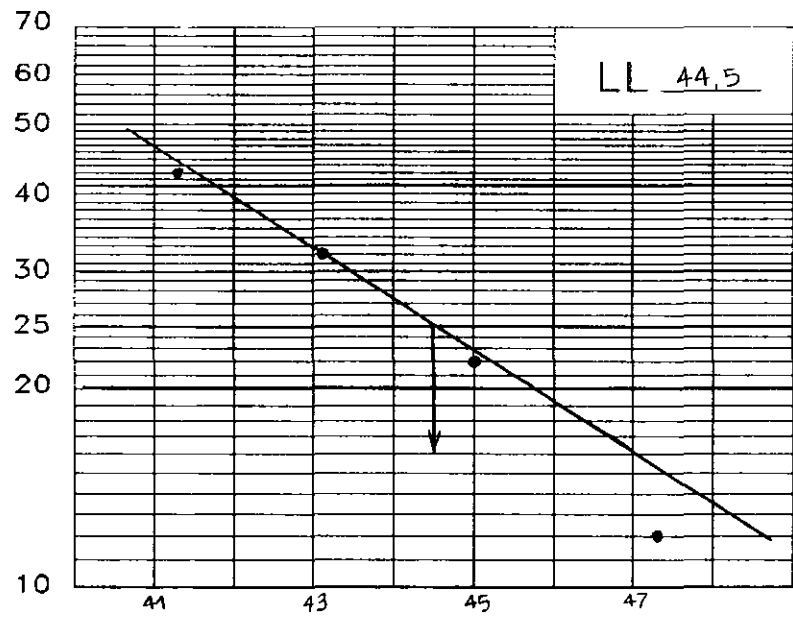
| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 77 | | 0,30 / 2,20 | |
| Laboronsta | Data | Calculista | Visto |
| | 23/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 83 | 15,84 | 10,19 | 10,70 | 1,65 | 3,49 | 47,3 | 12 | |
| 62 | 15,70 | 11,4 | 10,25 | 1,97 | 4,38 | 45,0 | 22 | |
| 43 | 15,10 | 11,01 | 10,2 | 2,35 | 5,45 | 43,1 | 32 | |
| 46 | 15,51 | 11,82 | 10,25 | 2,72 | 6,58 | 41,3 | 42 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 61 | 8,60 | 4,0 | 4,08 | 1,20 | 3,32 | 38,1 | | |
| 11 | 8,87 | 3,4 | 2,86 | 1,56 | 4,45 | 35,0 | | |
| 42 | 11,95 | 0,6 | 4,54 | 1,89 | 5,52 | 34,2 | | |
| | | | | | 6,48 | 38,0 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

IMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 44,50 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 35,10 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 9,40 |

BSERVAÇÕES

FURO. 77 - PROFUNDIDADE 0,30 - 2,20

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 24/04/96 | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 220

LIMITES FÍSICOS

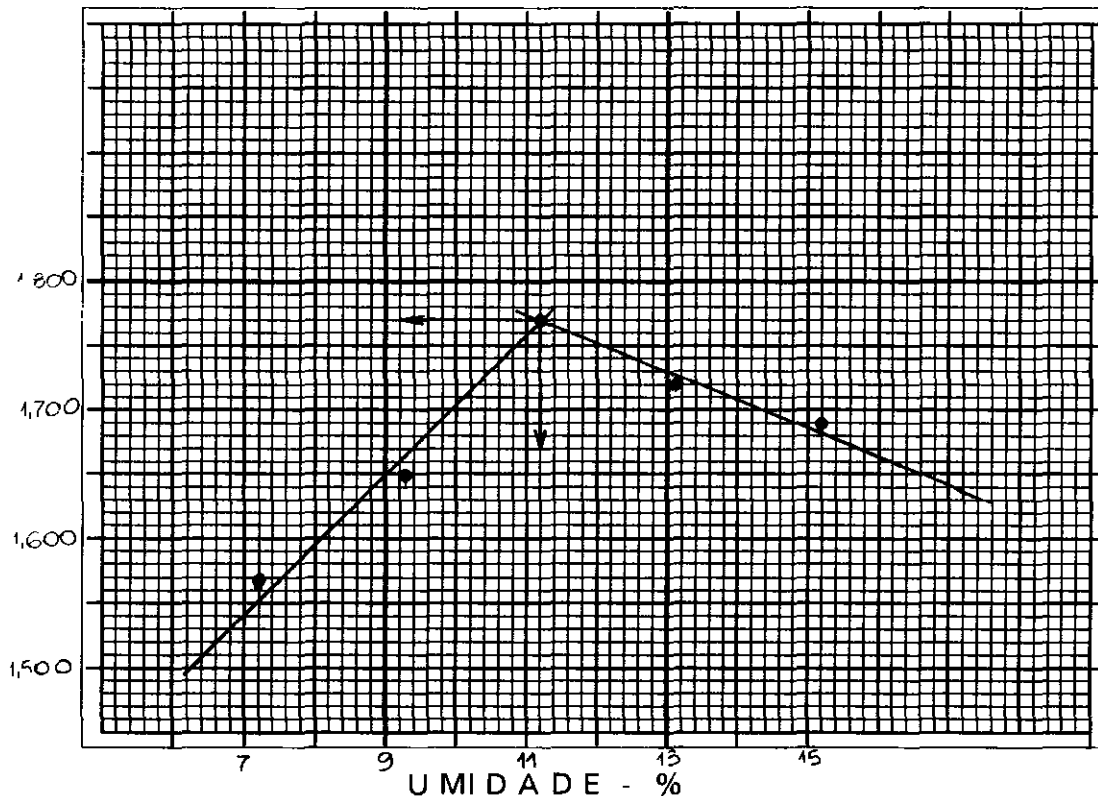
BARRAGEM GANGORRA

| | | |
|-----------------------------|----|--|
| CÁPSULA - Nº | 63 | 4 |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) 2 060 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | PESO DO MOLDE (g) 4 090 |
| PESO DA CAPSULA (g) | | PESO DO SOQUETE (g) 4 536 |
| PESO DA ÁGUA (g) | | ESPESSURA DO DISCO |
| PESO DO SOLO SECO (g) 47,45 | | ESPASSADOR 2 1/2 |
| UNIDADE - % | | GOLPES POR CAMADA 12 |
| UNIDADE MÉDIA | | Nº DE CAMADA 5 |

DENSIDADE APARENTE MÁXIMA
1 770 g/cm³
UNIDADE ÓTIMA
11,2 %

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UNIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
|----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 550 | 3 460 | 1,680 | 5 | | | | | 46,64 | 7,2 | 1,677 |
| 7 800 | 3 710 | 1,801 | 5 | | | | | 45,74 | 9,3 | 1,648 |
| 8 150 | 4 060 | 1,971 | 5 | | | | | 44,96 | 11,2 | 1,772 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | 5 | | | | | 44,21 | 13,1 | 1,721 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | 5 | | | | | 43,40 | 15,2 | 1,690 |

DENSIDADE APARENTE - kg/cm³



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 220 FURO Nº 77 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA

24/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

| | | | | |
|----------------------|----|----------|---|-----|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | MOLDE Nº | | REG |
| CÁPSULA - Nº | 10 | | 4 | |

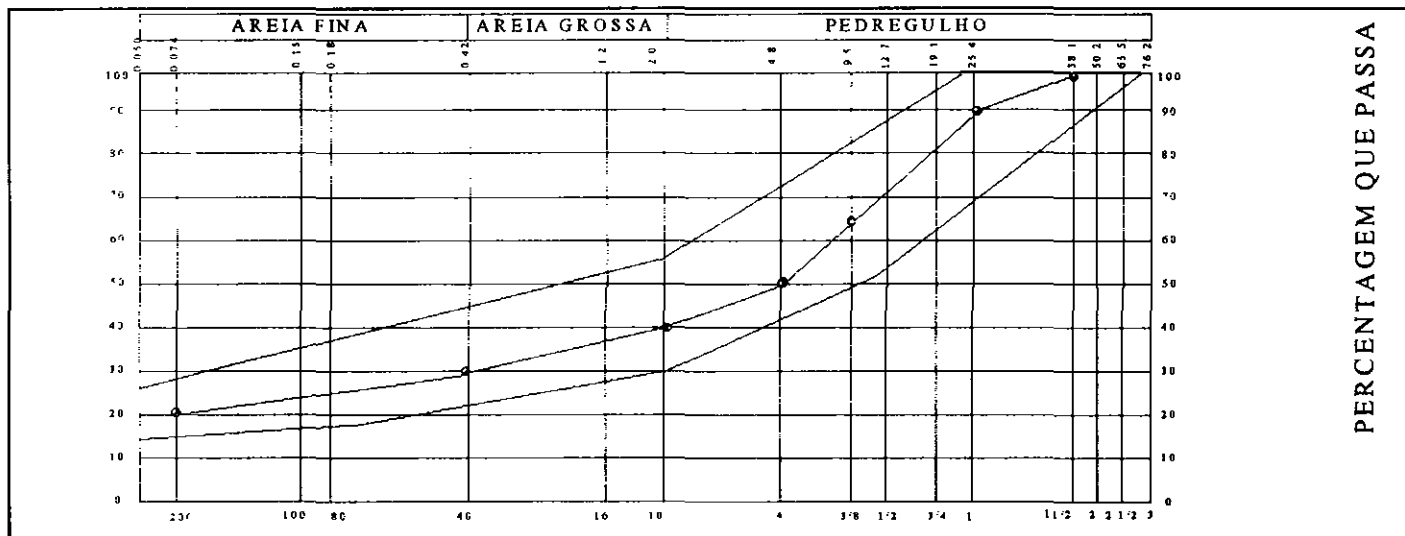
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|---|---------|---------|----------------------------|-----------------|
| Cápsula nº | 17 | Cápsula nº | | 6 | 19 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | 50,00 | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | 49,30 | Peso umido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | 7,16 | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 888,50 | | sile + argila | |
| Peso da agua (g) | 0,70 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 611,50 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,30 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 603,10 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,40 | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1491,60 | 3 | 98,62 | entre 10 e 200 |
| Umidade media | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| | | | Col 1 | Col 2 |
| 3 1/2" | 88,40 | | | |
| 3" | 76,20 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | |
| 2" | 50,60 | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | |
| 1" | 25,40 | 171,00 | 1320,60 | 88 |
| 3/4" | 19,10 | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 346,10 | 974,50 | 65 |
| Nº 4 | 4,80 | 227,60 | 746,90 | 50 |
| Nº 10 | 2,00 | 243,80 | 603,10 | 40 |
| AMOSTRA TOTAL | | | | |
| | | COL 1 | COL 2 | COL 3 |
| Nº 40 | 0,42 | 26,10 | 72,62 | 29,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 23,30 | 49,22 | 20,00 |

| | |
|--|-------|
| CONSTANTE | |
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{\frac{2}{1}} = 0,0670$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 0,4056$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



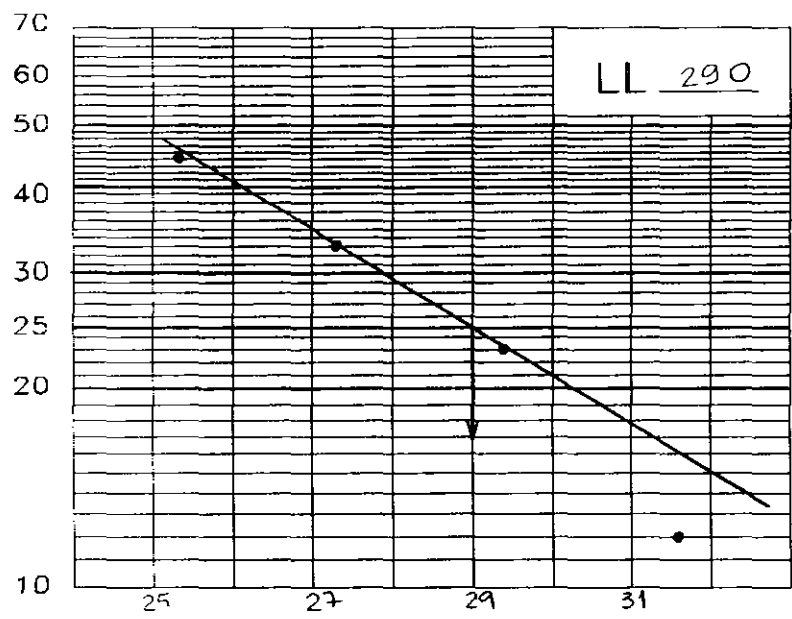
| | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca F-81 | | Profund cm | |
| Laboratorista | Data 29/04/96 | Calculista | Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 27 | 13,04 | 10,97 | 4,41 | 2,07 | 6,56 | 31,6 | 12 |
| 63 | 16,75 | 14,58 | 7,20 | 2,17 | 7,38 | 29,4 | 23 |
| 36 | 17,28 | 15,24 | 7,78 | 2,04 | 7,46 | 27,3 | 33 |
| 11 | 16,33 | 14,50 | 7,28 | 1,83 | 7,22 | 25,3 | 44 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 58 | 9,62 | 9,27 | 6,99 | 0,35 | 2,28 | 15,3 | |
| 50 | 8,67 | 8,48 | 7,10 | 0,19 | 1,38 | 14,0 | |
| 17 | 8,52 | 8,20 | 6,37 | 0,32 | 1,83 | 17,5 | |
| 16 | 8,60 | 5,98 | 4,34 | 2,62 | 1,64 | 16,0 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO N° | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 29,00 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 15,70 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,30 |

OBSERVAÇÕES

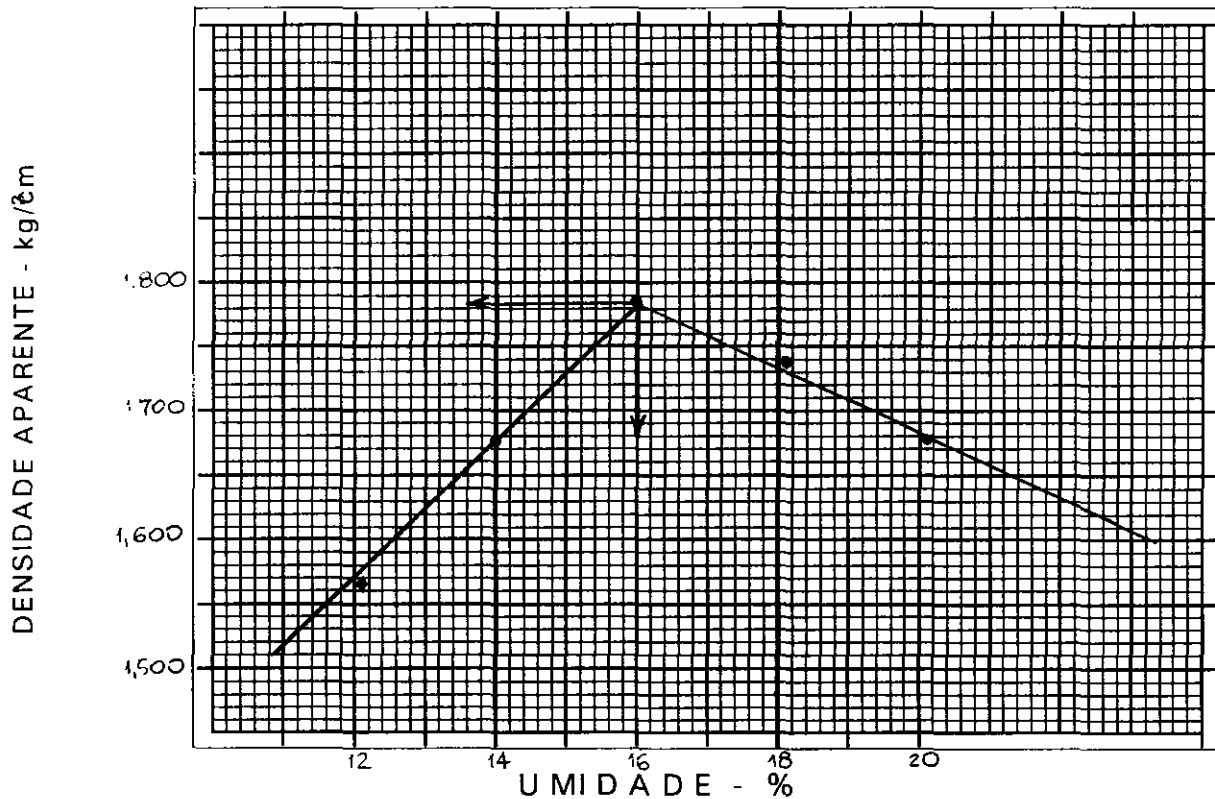
FURO: 81 - PROFUNDIDADE

| | | | | |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
| | | 29/04/96 | | |

| | |
|--------------------------|-------------------|
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO N° 03 | LIMITES FÍSICOS |
| | BARRAGEM GANGORRA |

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | REG |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|---------------------------|
| CÁPSULA - Nº | 10 | | 4 | |
| PRESO BRUO ÚMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 080 |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 |
| PESO DA CAPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 |
| PESO DA AGUA (g) | 1,90 | | ESPESSURA DO DISCO | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 48,10 | | ESPASSADOR | 2 1/2 |
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | 12 |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 |
| | | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| | | | | 1,783 g/cm ³ |
| | | | | UNIDADE ÓTIMA |
| | | | | 16,0 % |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA (%) | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|------|-------------------|--|
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 700 | 3 610 | 1,752 | 19 | | | | 5,40 | 44,60 | 12,1 | 1,563 | |
| 8 020 | 3 930 | 1,908 | 18 | | | | 6,13 | 43,87 | 14,0 | 1,674 | |
| 8 350 | 4 260 | 2,068 | 11 | | | | 6,88 | 43,12 | 16,0 | 1,783 | |
| 8 320 | 4 230 | 2,053 | 30 | | | | 7,67 | 42,33 | 18,1 | 1,738 | |
| 8 240 | 4 150 | 2,015 | | | | | 8,37 | 41,63 | 20,1 | 1,677 | |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO

FURO Nº 81

PROFUNDIDADE

A

BARRAGEM GANGORRA

DATA

29/04/98

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

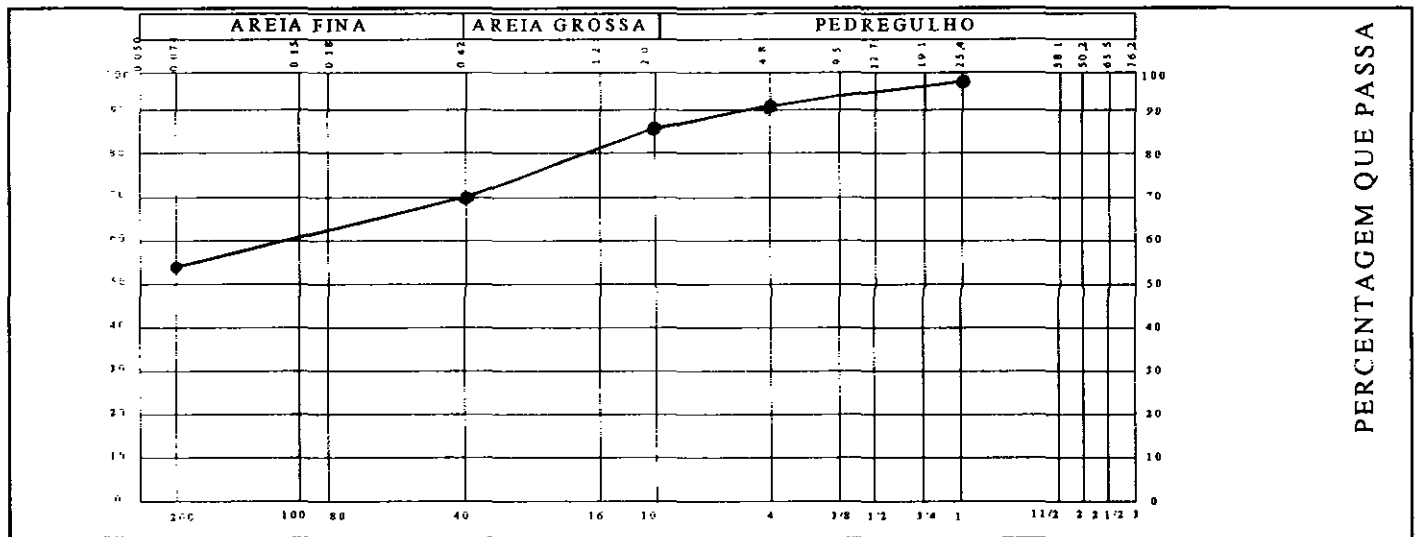
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 48 | Cápsula nº | | 15 | 35 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto úmido | | Peso bruto úmido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso úmido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 181,00 | | silte + argila | |
| Peso da água (g) | 0,74 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | | 1319,00 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,26 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1299,50 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,50 | Peso da amostra total seca (g) | | 1480,50 | 98,52 | entre 10 e 200 | |
| Umidade média | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | | % que passa a mos total |
|------------------------------|---------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | | |
| 3" | 76,20 | | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | | |
| 2" | 50,60 | | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | | |
| 1" | 25,40 | 32,00 | 1448,50 | 98 | |
| 3/4" | 19,10 | | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | | |
| 3/8" | 9,50 | 57,00 | 1391,50 | 94 | |
| Nº 4 | 4,80 | 38,00 | 1353,50 | 91 | |
| Nº 10 | 2,00 | 84,00 | 1269,50 | 86 | |
| COL 4 COL 5 COL 6 | | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 18,56 | 79,96 | 70,00 | |
| Nº 80 | 0,14 | | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 17,92 | 62,04 | 54,00 | |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0675 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,8729 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



OBSERVAÇÃO

| | | | |
|---------------------|----------|-------------|-------|
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 101 | | 0,30 / 2,20 | |
| Laboratonsta | Data | Calculista | Visto |
| | 14/05/96 | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

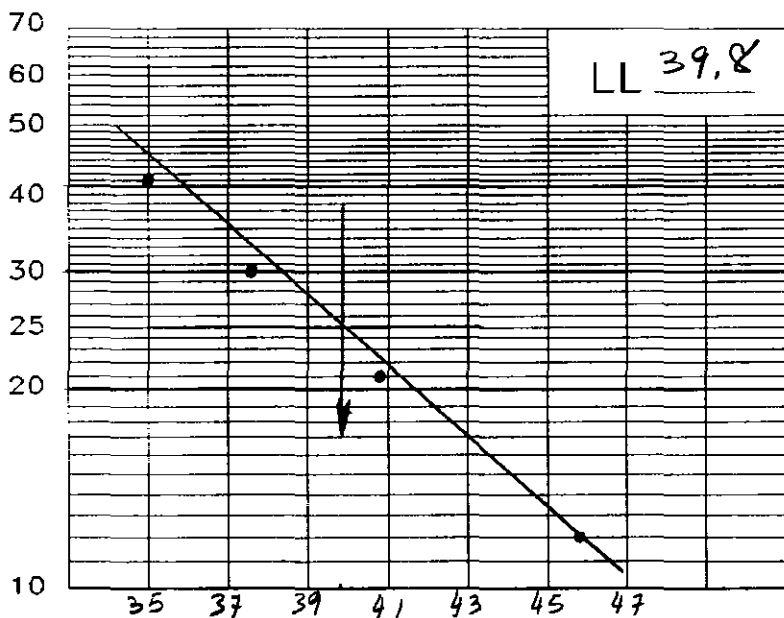
BARRAGEM GANGORRA

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | | |
| 57 | 20,31 | 16,14 | 7,04 | 4,17 | 9,10 | 45,8 | 12 | | |
| 78 | 22,81 | 19,25 | 10,55 | 3,56 | 8,70 | 40,9 | 21 | | |
| 40 | 21,41 | 17,89 | 8,54 | 3,52 | 9,35 | 37,6 | 30 | | |
| 41 | 19,83 | 16,30 | 6,20 | 3,53 | 10,10 | 35,0 | 41 | | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | | |
| 63 | 13,66 | 13,17 | 7,20 | 0,43 | 1,70 | 25,3 | | | |
| 71 | 13,48 | 12,99 | 10,81 | 0,41 | 2,00 | 20,5 | | | |
| 69 | 14,31 | 13,96 | 10,15 | 0,41 | 1,55 | 26,5 | | | |
| 64 | 10,18 | 9,70 | 10,62 | 0,51 | 1,86 | 27,4 | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS

| | | |
|--------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

| | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 39,80 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 26,40 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,40 |

OBSERVAÇÕES

FURO - PROFUNDIDADE 0,40 - 1,80

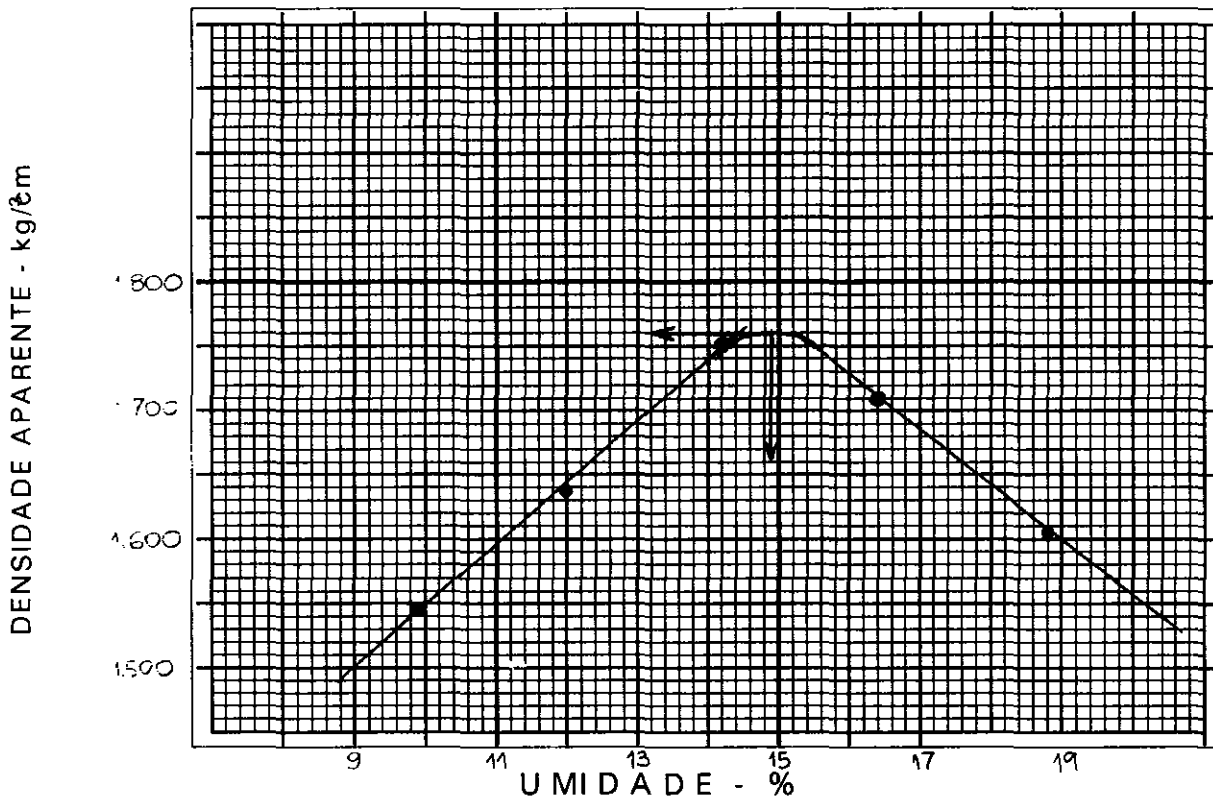
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 25/04/96 | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03
FURO - 101

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | | 4 090 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | | |
|-----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-------|-----------------|---|
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | | 4 536 | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | | 1 760 g/cm ³ | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPASSADOR | | 2 1/2 | UMIDADE ÓTIMA | | | | | |
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | | 12 | | | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | | 5 | 14,9 % | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 590 | 3 500 | 1,699 | | | | | | 4,51 | 45,49 | 9,9 | 1,546 |
| 7 870 | 3 780 | 1,835 | | | | | | 5,36 | 44,64 | 12,0 | 1,638 |
| 8 210 | 4 120 | 2,000 | | | | | | 6,20 | 43,80 | 14,2 | 1,752 |
| 8 190 | 4 100 | 1,990 | | | | | | 7,05 | 42,95 | 16,4 | 1,710 |
| 8 020 | 3 930 | 1,908 | | | | | | 7,92 | 42,08 | 18,8 | 1,606 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 101 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

| | | | | | |
|----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|--------------------|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | 4 | REG |
| CÁPSULA Nº | 42 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 080 | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | 50,00 | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | DENSIDADE APARENTE |

GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|-------|--------------------------------|---|---------|---------|---------------|-----------------|
| Cápsula nº | 24 | | Cápsula nº | | 4 | 20 | > 2,0 | Pedregulho |
| Peso bruto umido | 50,00 | 50 | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 | Areia Grossa |
| Peso bruto seco | | | Peso umido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 | Areia Grossa |
| Peso da cápsula | | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 49,00 | | | silte + argila |
| Peso da água (g) | 0,74 | 10,74 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 1451,00 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,29 | 49,26 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1429,50 | 100,00 | TOTAL | |
| Umidade % | 1,50 | 1,5 | Peso da amostra total seca (g) | 2 | 1478,50 | 3 | 98,52 | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| AMOSTRA TOTAL | PENEIRAS | | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total |
|-----------------|----------|-------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| | 3 1/2" | 88,90 | | | |
| | 3" | 76,20 | | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | | | |
| | 2" | 50,60 | | | |
| | 1 1/2" | 38,10 | | | |
| | 1" | 25,40 | | | |
| | 3/4" | 19,10 | | | |
| | 1/2" | 12,70 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | | | |
| | Nº 4 | 4,80 | 15,00 | 1463,50 | 99 |
| | Nº 10 | 2,00 | 34,00 | 1429,50 | 97 |
| | | | Col 4 | Col 5 | Col 6 |
| AMOSTRA PARCIAL | Nº 40 | 0,42 | 28,24 | 70,28 | 69,00 |
| | Nº 80 | 0,14 | | | |
| | Nº 200 | 0,074 | 20,86 | 49,42 | 49,00 |

CONSTANTE

Col 3 = K₁ Col 2

$$K_1 = \frac{100}{2} = 0,0676$$

Col 6 = K₂ Col 5

$$K_2 = \frac{4}{3} = 0,9846$$

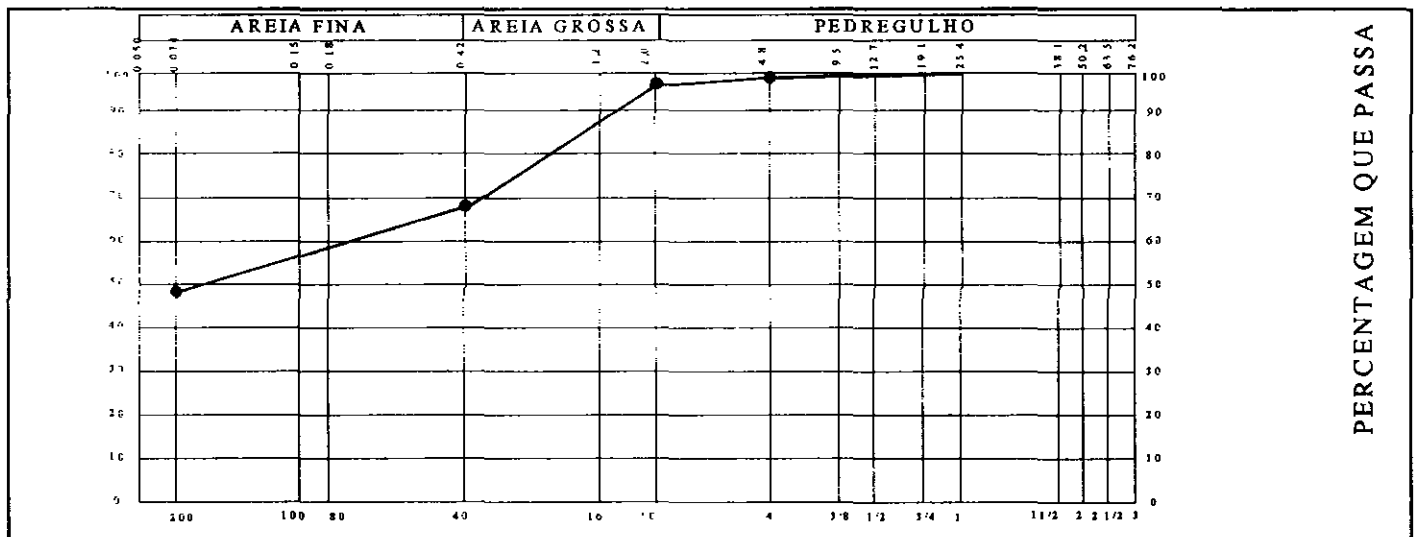
Densidade aparente

Densidade real

Fator de correção

$$\frac{100}{100 + h} =$$

Observação



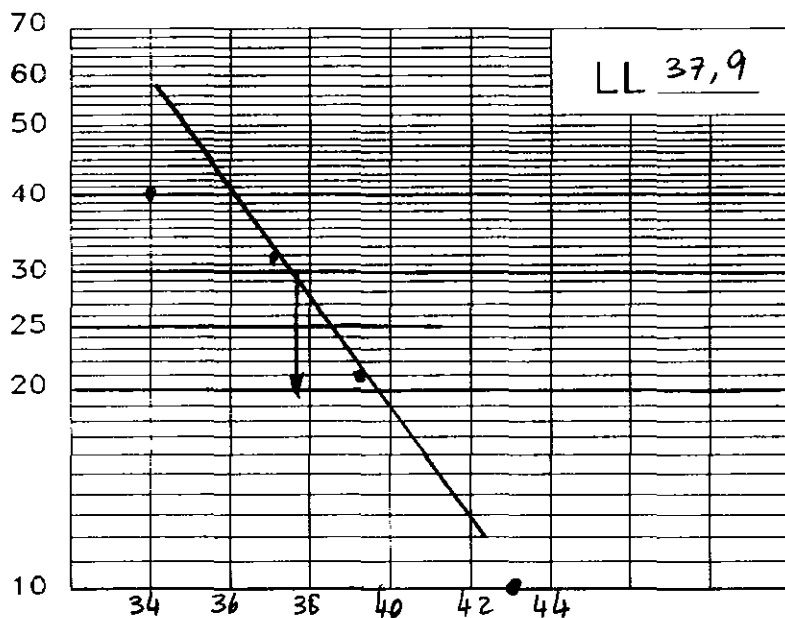
| | | | |
|------------------------------|--|---|---------------------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca F 103 | | Profund cm 0,30 / 2,30 | |
| Laboratorista | | Data 14/05/96 | Calculista Visto |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 14 | 18,38 | 14,98 | 7,08 | 3,40 | 7,90 | 43,1 | 10 | |
| 59 | 18,85 | 16,05 | 8,90 | 2,80 | 7,15 | 39,2 | 21 | |
| 20 | 18,82 | 15,82 | 7,72 | 3,00 | 8,10 | 37,1 | 32 | |
| 33 | 18,28 | 15,66 | 7,96 | 2,62 | 7,70 | 34,0 | 40 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 11 | 13,66 | 13,17 | 7,40 | 0,49 | 2,05 | 24,1 | | |
| 74 | 13,48 | 12,99 | 10,40 | 0,41 | 1,30 | 22,9 | | |
| 8 | 14,31 | 13,96 | 10,67 | 0,39 | 1,67 | 23,3 | | |
| 16 | 10,18 | 9,70 | 5,56 | 0,55 | 2,30 | 23,8 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



PESO ESPECIFICO DOS GRAOS

| | |
|--------------------------|--|
| TEMPERATURA °C | |
| PICNÔMETRO Nº | |
| PIC + ÁGUA gf | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | |
| SOLO | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | |
| MÉDIA gf/cm ³ | |

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

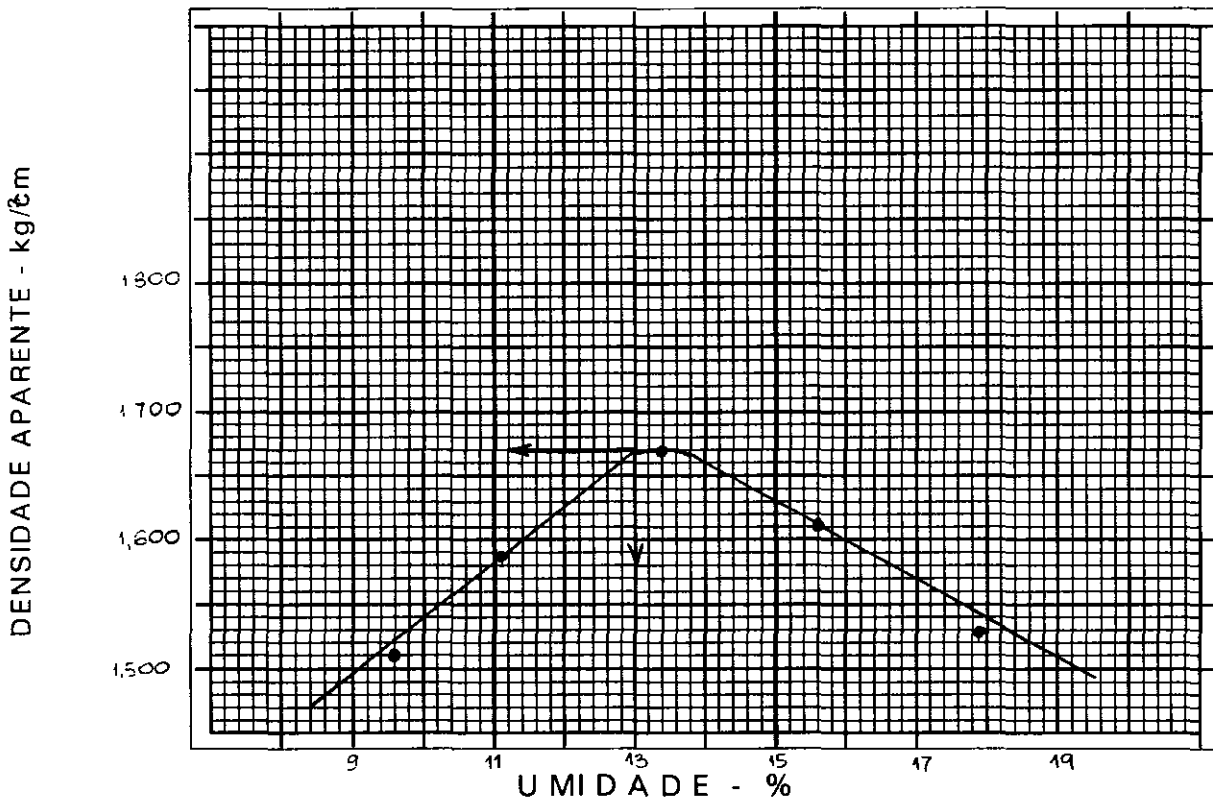
| | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 37,90 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 23,50 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 14,40 |

OBSERVAÇÕES

FURO 103 - PROFUNDIDADE -

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 22/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | LIMITES FÍSICOS | |
| | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| PESO DA CÁPSULA (g) | | PESO DO SOQUETE (g) | | 4 536 | | MÁXIMA | | | | |
|-----------------------|------------------------|--|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|---|
| PESO DA ÁGUA (g) | | ESPESSURA DO DISCO | | | | 1 670 g/cm ³ | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | ESPASSADOR | | 2 1/2 | | UMIDADE ÓTIMA | | | | |
| UNIDADE - % | | 1,50 | | GOLPES POR CAMADA | | 12 | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | | Nº DE CAMADA | | 5 | | | | |
| | | | | | | 13,0 % | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m ³ | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m ³ |
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 500 | 3 410 | 1,655 | | | | | 4,38 | 45,62 | 9,6 | 1,510 |
| 7 720 | 3 630 | 1,762 | | | | | 5,60 | 45,00 | 11,1 | 1,586 |
| 7 990 | 3 900 | 1,893 | | | | | 5,91 | 44,09 | 13,4 | 1,669 |
| 7 930 | 3 840 | 1,864 | | | | | 6,75 | 43,25 | 15,6 | 1,612 |
| 7 800 | 3 710 | 1,801 | | | | | 7,59 | 42,41 | 17,9 | 1,527 |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 103 PROFUNDIDADE 0,30 A 2,30

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

| | | | | | |
|----------------------|-------|------------------------------------|-------|--------------------|--|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | MOLDE Nº | | REG | |
| CÁPSULA - Nº | | 4 | | | |
| PESO BRUO ÚMIDO (g) | 50,00 | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | DENSIDADE APARENTE | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | MÁXIMA | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | |

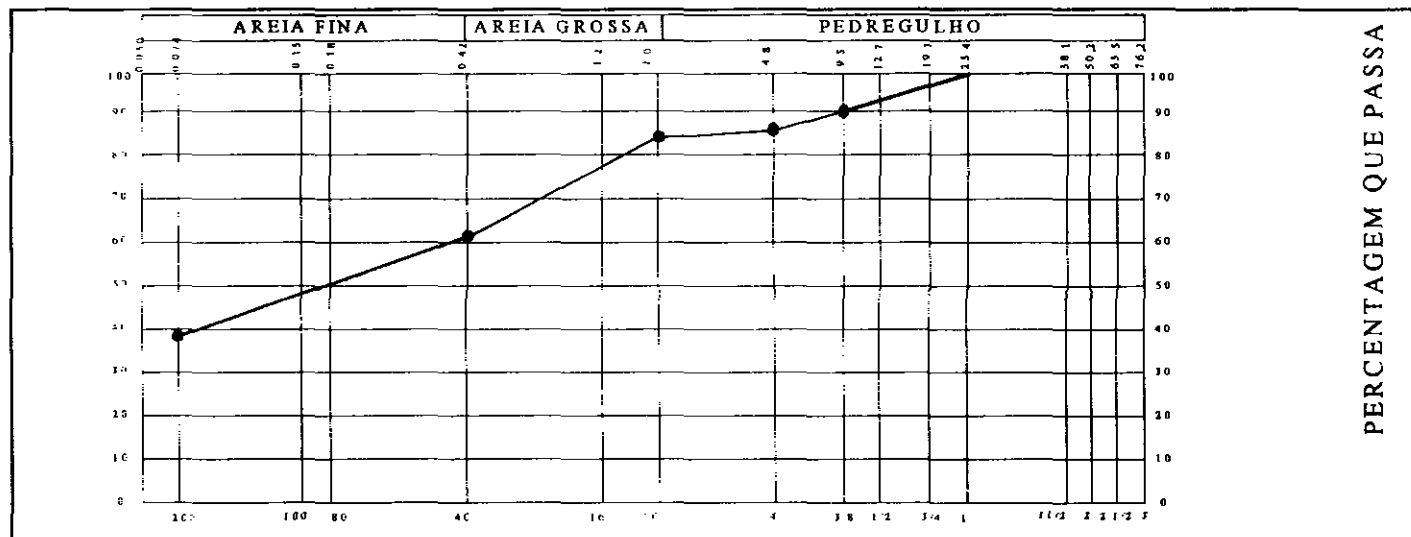
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|---------------|-----------------|
| Cápsula nº | 25 | Cápsula nº | | 12 | 13 | > 2,0 | Pedregulho |
| Peso bruto umido | | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 | Areia Grossa |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | | 1500,00 | | < 0,42 > 0,74 | Areia Grossa |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 236,00 | | | silte + argila |
| Peso da agua (g) | 1,20 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 1264,00 | | | > 0,074 |
| Peso do solo seco (g) | 48,80 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1234,40 | 100,00 | | TOTAL |
| Umidade % | 2,40 | Peso da amostra total seca (g) | | 1470,40 | 97,66 | | entre 10 e 200 |
| Umidade média | | | | | | | > 0 001 corolde |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | | Peso que pass acumulada | % que passa amos total |
|------------------------------|---------------------|--------|-------------------------|------------------------|
| | Polegada | mm | Col 1 | Col 2 |
| 3 1/2" | 88,90 | | | |
| 3" | 76,20 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | |
| 2" | 50,60 | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | |
| 1" | 25,40 | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 146,50 | 1323,90 | 90 |
| Nº 4 | 4,80 | 51,50 | 1272,40 | 86 |
| Nº 10 | 2,00 | 38,00 | 1234,40 | 84 |
| COL 4 COL 5 COL 6 | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 26,72 | 70,94 | 61,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 25,28 | 45,66 | 39,00 |

| CONSTANTE | |
|-------------------------|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0 0680 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,8601 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



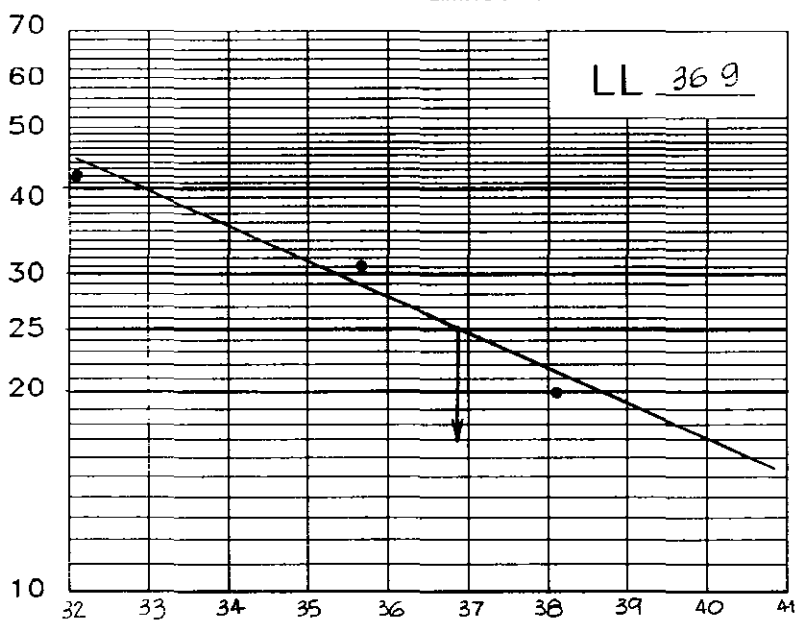
| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 104 | | 0,40 / 2,00 | |
| Laboronista | Data | Calculista | Visto |
| | 14/05/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 1 | 21,60 | 18,40 | 10,70 | 3,20 | 7,70 | 41,6 | 12 | |
| 7 | 21,36 | 18,73 | 11,82 | 2,63 | 6,91 | 36,1 | 20 | |
| 10 | 17,83 | 15,41 | 8,61 | 2,42 | 6,80 | 35,7 | 31 | |
| 14 | 16,45 | 14,10 | 7,00 | 2,27 | 7,10 | 32,1 | 42 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 15 | 9,91 | 9,37 | 7,26 | 0,54 | 2,11 | 25,6 | | |
| 19 | 7,62 | 6,93 | 4,28 | 0,69 | 2,65 | 26,1 | | |
| 20 | 10,23 | 9,71 | 7,72 | 0,52 | 1,99 | 25,9 | | |
| 34 | 9,27 | 9,75 | 6,75 | 0,52 | 2,00 | 26,0 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS

| | | |
|--------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

| | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 36,90 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 25,90 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 11,00 |

OBSERVAÇÕES

FURO 104 - PROFUNDIDADE 0,40 - 2,00

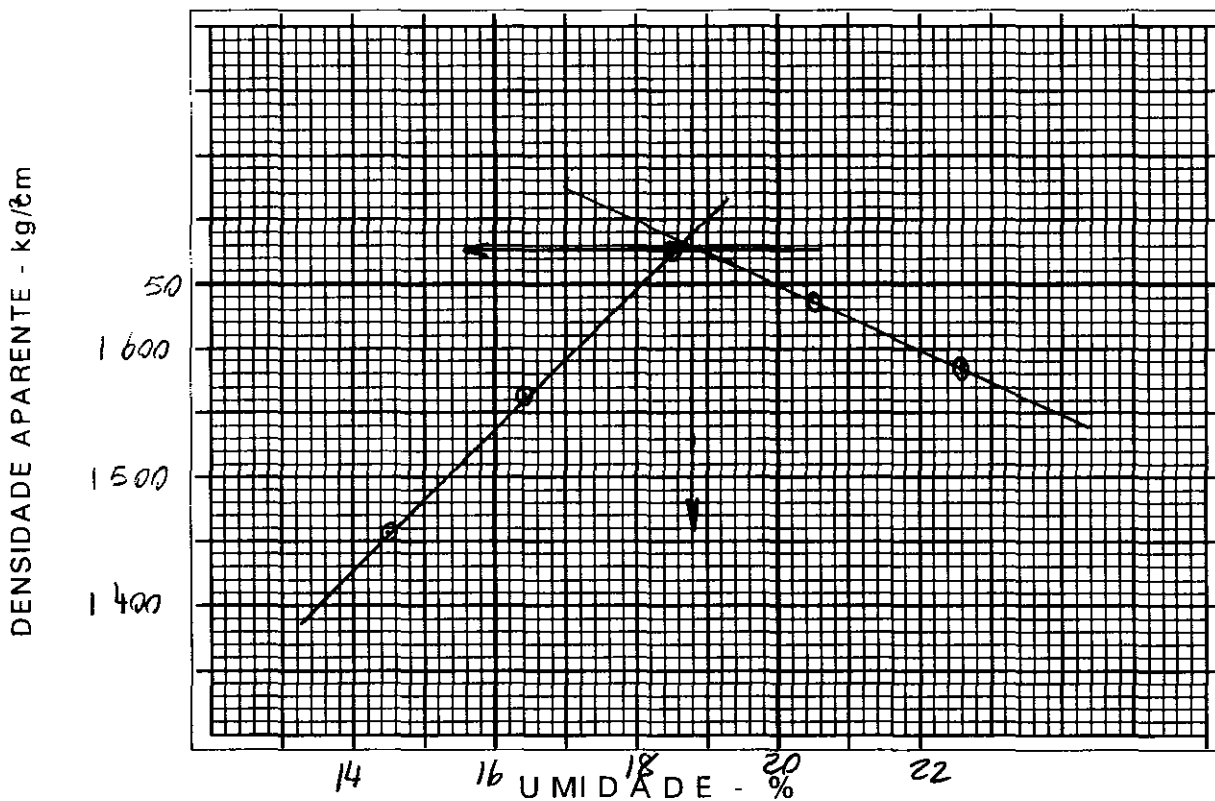
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 15/05/96 | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|
| CÁPSULA - Nº | 75 | | | | | | | | | |
| PESO BRUTO ÚMIDO (g) | 50,00 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | 1 678 g/cm ³ | | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | UMIDADE ÓTIMA | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 0,89 | | ESPESSURA DO DISCO | | 18,8 % | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 49,11 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | | | | | |
| UNIDADE - % | 1,80 | | GOLPES POR CAMADA | 5 | | | | | | |
| UNIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 12 | | | | | | |
| | | | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
| 7 530 | 3 440 | 1,670 | 84 | 50,00 | | | 6,33 | 43,67 | 14,5 | 1,458 |
| 7 840 | 3 750 | 1,820 | 2 | 50,00 | | | 7,04 | 42,96 | 16,4 | 1,564 |
| 8 180 | 4 090 | 1,985 | 80 | 50,00 | | | 7,81 | 42,19 | 18,5 | 1,675 |
| 8 180 | 4 070 | 1,978 | | 50,00 | | | 8,51 | 41,49 | 20,5 | 1,639 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | | 50,00 | | | 9,22 | 40,78 | 22,6 | 1,588 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 104 PROFUNDIDADE 0,40 A 2,00

BARRAGEM GANGORRA

DATA

21/05/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

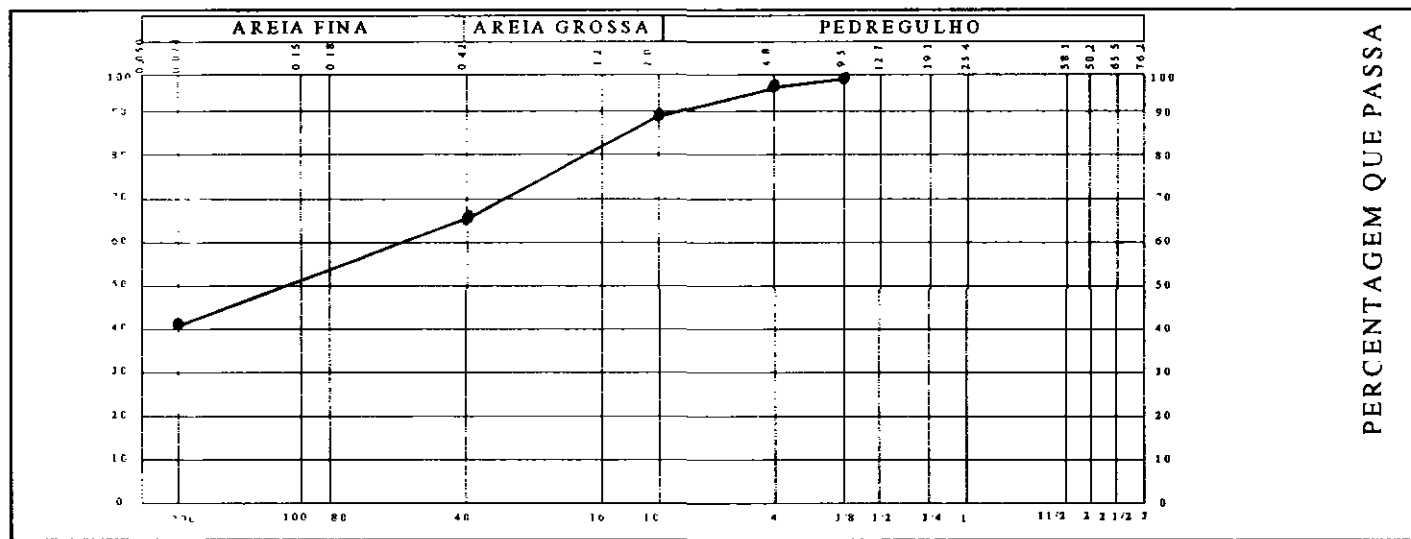
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | | AMOSTRA | TOTAL | PARCIAL | RESUMO |
|------------------------|----|-------|--------------------------------|---------|---------|----------------------------|
| Capsula nº | 16 | 16 | Cápsula nº | 12 | 20 | > 2,0 Pedregulho |
| Peso bruto umido | | 50 | Peso bruto umido (g) | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa |
| Peso bruto seco | | | Peso úmido (g) | 1500,00 | 100,00 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa |
| Peso da capsula | | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | 160,60 | | silte + argila |
| Peso da agua (g) | | 0,79 | Peso úmido pass pen nº 10 (g) | 1339,40 | | > 0,074 |
| Peso do solo seco (g) | | 49,21 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | 1318,30 | | TOTAL |
| Umidade % | | 1,6 | Peso da amostra total seca (g) | 1478,90 | 98,42 | entre 10 e 200 |
| Umidade media | | | | | | > 0 001 colóide |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa amos total | |
|--|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| | | | Col 1 | Col 2 |
| Polegada | mm | Col 1 | Col 2 | Col 3 |
| 3 1/2" | 88,40 | | | |
| 3" | 76,20 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | |
| 2" | 50,60 | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | |
| 1" | 25,40 | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 10,50 | 1468,40 | 99 |
| Nº 4 | 4,80 | 31,20 | 1437,20 | 97 |
| Nº 10 | 2,00 | 118,90 | 1318,30 | 89 |
| Col 4 Col 5 Col 6 | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 25,30 | 73,12 | 66,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 27,30 | 45,82 | 41,00 |

| CONSTANTE | |
|--------------------------------|-------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} = 0,0676$ | |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} = 0,9043$ | |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção | |
| $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



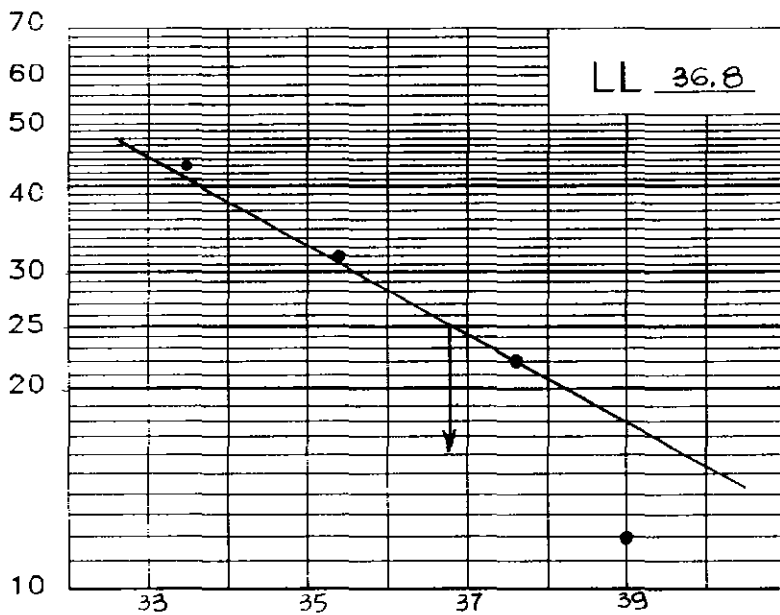
| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 107 | | 0,00 / 2,20 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 24/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | | |
| 38 | 18,50 | 15,39 | 7,42 | 3,11 | 7,97 | 39,0 | 12 | | |
| 14 | 17,62 | 14,74 | 7,08 | 2,88 | 7,66 | 37,6 | 22 | | |
| 23 | 17,25 | 14,40 | 6,35 | 2,85 | 8,05 | 35,4 | 32 | | |
| 4 | 15,87 | 12,87 | 4,53 | 2,80 | 8,34 | 33,5 | 43 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | |
|------------|-------------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | | |
| 31 | 9,90 | 6,90 | 5,34 | 3,00 | 15,60 | 19,2 | | | |
| 2 | 8,80 | 5,67 | 4,12 | 3,13 | 15,50 | 20,2 | | | |
| 17 | 10,69 | 7,76 | 6,37 | 2,93 | 13,90 | 21,1 | | | |
| 12 | 11,87 | 9,12 | 7,90 | 1,95 | 12,20 | 16,0 | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS

| | | |
|--------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÓMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

ÍNDICE DE PLATICIDADE

| | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 36,80 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 20,20 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 16,60 |

OBSERVAÇÕES

FURO 107 - PROFUNDIDADE 0,00 - 2,20

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 24/04/96 | | |

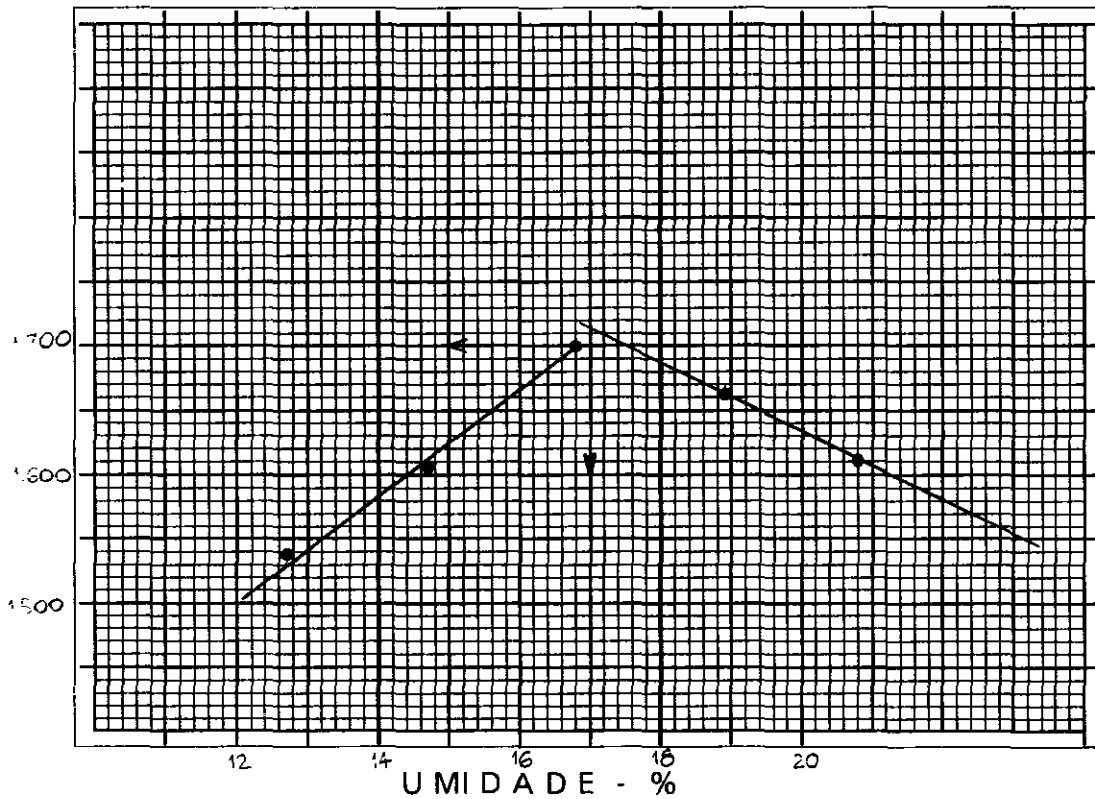
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| PESO DO SOLO SECO (g) | | 48,70 | ESPASSADOR | | 2 1/2 | UMIDADE ÓTIMA | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|-------|
| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | | 12 | | | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | | 5 | 17,0 % | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) | |
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 860 | 3 570 | 1,733 | 85 | 50,00 | | | | 5,85 | 44,35 | 12,7 | 1,555 |
| 7 880 | 3 790 | 1,840 | 65 | 50,00 | | | | 6,40 | 43,60 | 14,7 | 1,604 |
| 8 180 | 4 090 | 1,985 | 54 | 50,00 | | | | 7,20 | 42,80 | 16,8 | 1,700 |
| 8 160 | 4 070 | 1,976 | 73 | 50,00 | | | | 7,95 | 42,05 | 18,9 | 1,661 |
| 8 100 | 4 010 | 1,947 | 10 | 50,00 | | | | 8,61 | 41,39 | 20,8 | 1,612 |

DENSIDADE APARENTE - kg/cm³



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 107 PROFUNDIDADE 0,00 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA

24/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG |
|-----------------------|----|--|------------------------------------|-------|---|
| CÁPSULA Nº | 71 | | | 4 | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA 1 700 g/cm ³ UMIDADE ÓTIMA |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 636 | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | ESPESSURA DO DISCO | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPASSADOR | | |

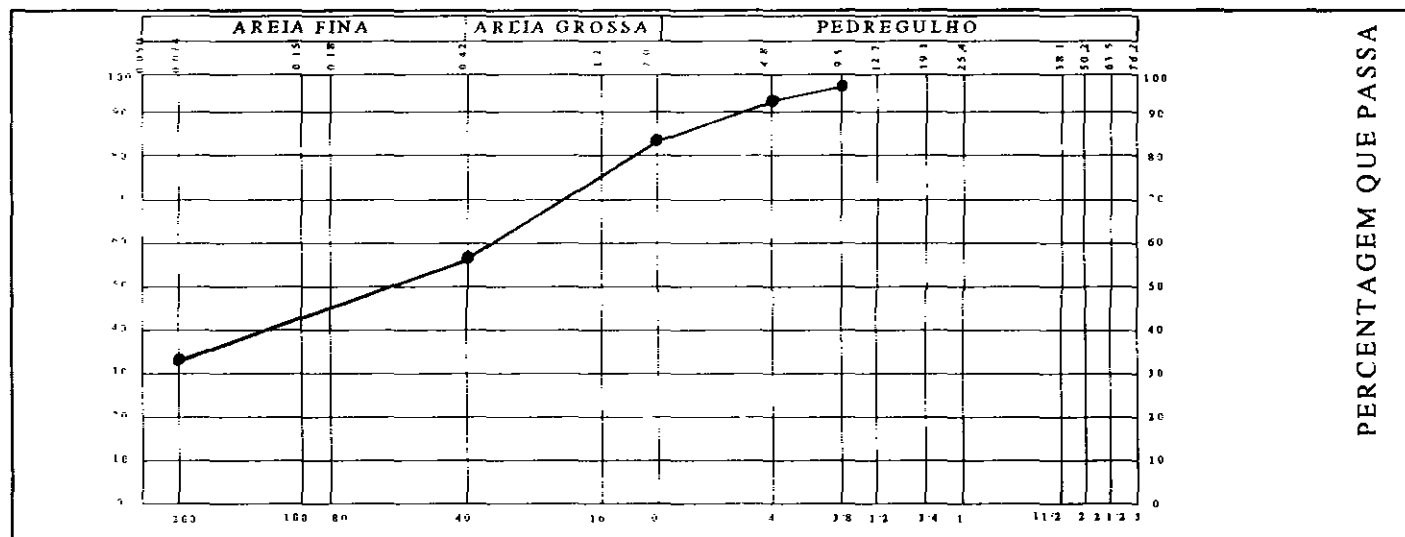
GRANULOMETRIA

| UMIDADE - HIGROSCÓPICA | | AMOSTRA | | TOTAL | PARCIAL | RESUMO | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--|---------|---------|----------------------------|--|
| Cápsula nº | 23 | Cápsula nº | | 10 | 15 | > 2,0 Pedregulho | |
| Peso bruto umido | 50,00 | Peso bruto umido (g) | | | | < 2,0 > 0,42 Areia Grossa | |
| Peso bruto seco | | Peso umido (g) | | 1500,00 | 100,00 | < 0,42 > 0,74 Areia Grossa | |
| Peso da capsula | | Peso retirado na pen nº 10 (g) | | 244,90 | | silte + argila | |
| Peso da agua (g) | 0,64 | Peso umido pass pen nº 10 (g) | | 1255,10 | | > 0,074 | |
| Peso do solo seco (g) | 49,36 | Peso seco pass pen nº 10 (g) | | 1238,90 | | TOTAL | |
| Umidade % | 1,30 | Peso da amostra total seca (g) | | 1483,80 | 98,72 | entre 10 e 200 | |
| Umidade media | | | | | | > 0 001 colóide | |

PENEIRAMENTO

| PENEIRAS | Peso retido parcial | Peso que pass acumulada | % que passa a mos total | |
|--|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| | | | Col 1 | Col 2 |
| Polegada | mm | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | | | |
| 3" | 76,20 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | | | |
| 2" | 50,60 | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | | | |
| 1" | 25,40 | | | |
| 3/4" | 19,10 | | | |
| 1/2" | 12,70 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 97,00 | 1446,80 | 97 |
| Nº 4 | 4,80 | 58,40 | 1388,40 | 93 |
| Nº 10 | 2,00 | 14,95 | 1238,90 | 83 |
| Col 4 Col 5 Col 6 | | | | |
| Nº 40 | 0,42 | 31,05 | 67,67 | 57,00 |
| Nº 80 | 0,14 | | | |
| Nº 200 | 0,074 | 28,10 | 39,57 | 33,00 |

| CONSTANTE | |
|---|--------|
| Col 3 = K ₁ | Col 2 |
| $K_1 = \frac{100}{2} =$ | 0,0674 |
| Col 6 = K ₂ | Col 5 |
| $K_2 = \frac{4}{3} =$ | 0,8408 |
| Densidade aparente | |
| Densidade real | |
| Fator de correção $\frac{100}{100 + h} =$ | |
| Observação | |



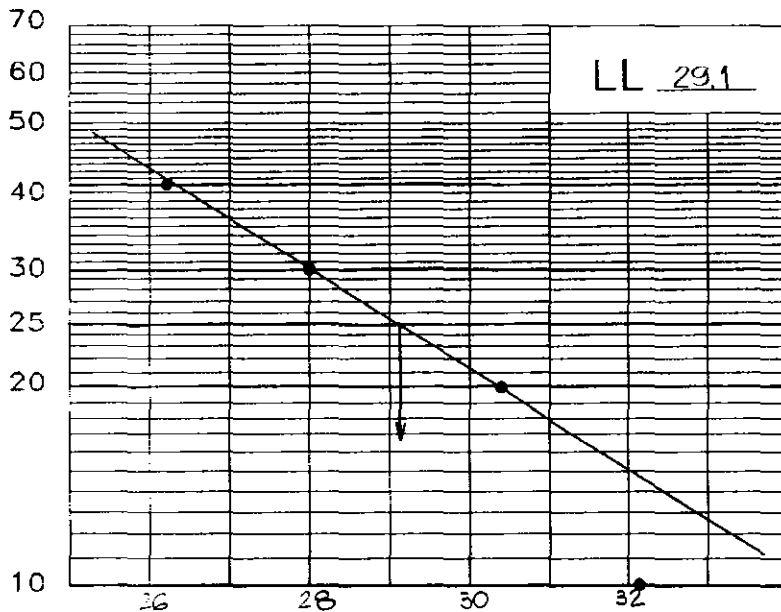
| | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------|-------|
| OBSERVAÇÃO | | | |
| Localiz Furo Estaca | | Profund cm | |
| F 112 | | 0,00 / 1,70 | |
| Laboratorista | Data | Calculista | Visto |
| | 22/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 3 | | GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO | |
| | | BARRAGEM GANGORRA | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|--------------------|---------|--------|------|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES | |
| 43 | 13,92 | 11,56 | 4,21 | 2,36 | 7,35 | 32,1 | 10 | |
| 13 | 17,51 | 15,10 | 7,16 | 2,41 | 7,94 | 30,4 | 20 | |
| 52 | 18,19 | 15,57 | 6,20 | 2,62 | 9,37 | 28,0 | 30 | |
| 41 | 14,87 | 12,66 | 4,21 | 2,21 | 8,45 | 26,2 | 40 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| OPERADOR | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA |
|------------|-------------------|------------|---------|------|------------------------|---------|--|------|
| CÁPSULA N° | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | | |
| 54 | 14,93 | 9,19 | 5,80 | 5,74 | 3,59 | 16,2 | | |
| 11 | 10,55 | 10,22 | 7,40 | 0,43 | 2,82 | 15,1 | | |
| 42 | 7,80 | 7,30 | 4,54 | 0,41 | 2,85 | 14,4 | | |
| 33 | 11,06 | 10,70 | 7,97 | 0,56 | 2,73 | 20,5 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS

| | | |
|--------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO N° | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

ÍNDICE DE PLATICIDADE

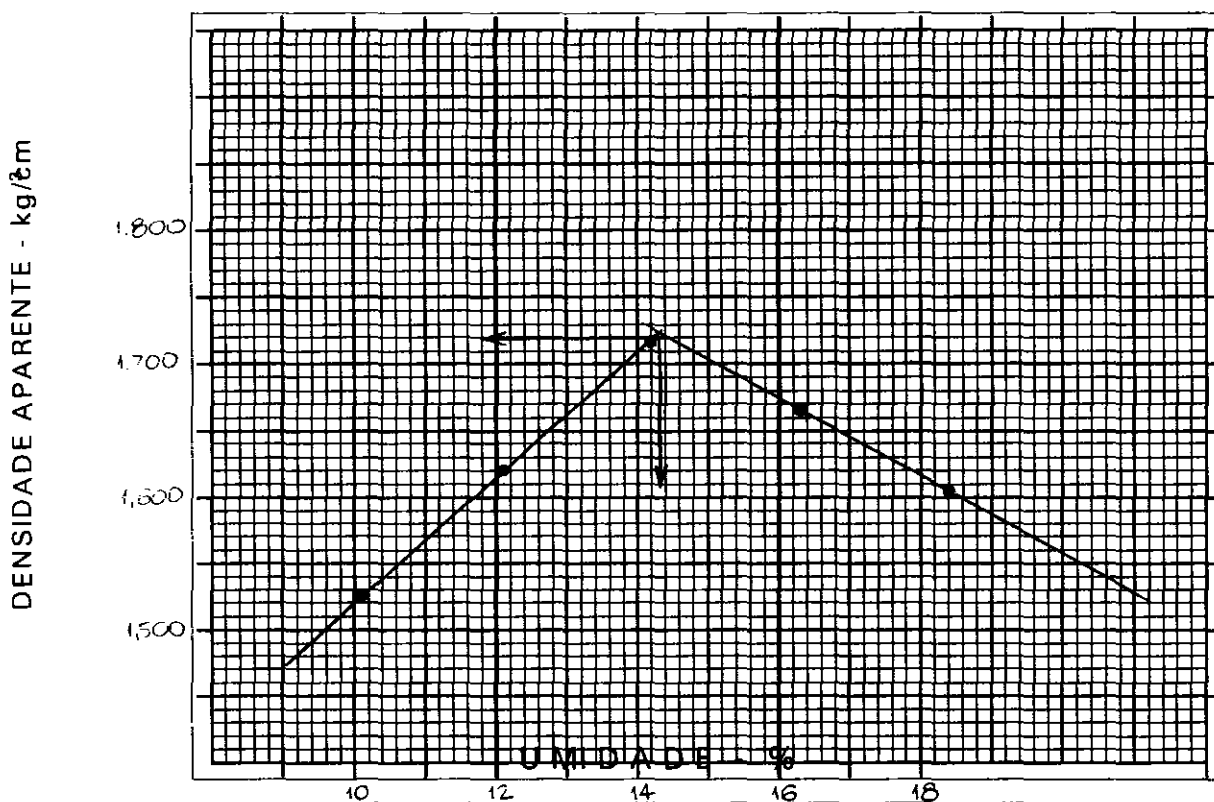
| | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 29,10 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 15,20 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 13,90 |

OBSERVAÇÕES

FURO 112 - PROFUNDIDADE 0,00 - 1,80

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|--------------------------|----------|----------|-------------------|-------|
| | | 22/04/96 | | |
| ÁREA DE EMPRÉSTIMO N° 03 | | | BARRAGEM GANGORRA | |

| UNIDADE - % | | | GOLPES POR CAMADA | | 12 | | | | | |
|----------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | | 5 | | | | 14,3 % | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO g/m^3 | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO g/m^3 |
| | | | CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | |
| 7 550 | 3 460 | 1,680 | 10 | 50,00 | | 5,00 | 45,00 | 10,10 | 1,526 | |
| 7 830 | 3 740 | 1,815 | 11 | 50,00 | | 5,40 | 44,60 | 12,10 | 1,613 | |
| 8 130 | 4 040 | 1,981 | 12 | 50,00 | | 6,20 | 43,80 | 14,20 | 1,717 | |
| 8 080 | 3 90 | 1,937 | 13 | 50,00 | | 7,00 | 43,00 | 16,30 | 1,535 | |
| 8 010 | 3 920 | 1,903 | 14 | 50,00 | | 7,77 | 42,23 | 18,40 | 1,607 | |



OBSERVAÇÕES

ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 112 PROFUNDIDADE 0,00 A 1,70

BARRAGEM GANGORRA

DATA

22/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

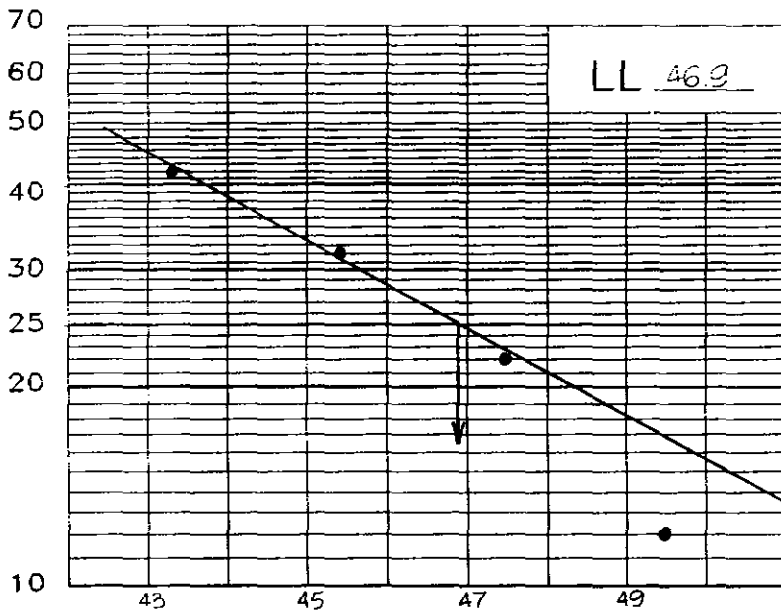
| | | | | | | |
|-----------------------|----|--|-----------------------|--|---------------------------|--|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | |
| CÁPSULA - Nº | 25 | | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | | | 4 | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm³) | | 2 060 | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | | 4 090 | |
| PESO DA ÁGUA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | | 212 | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | | ESPESURA DO DISCO | | | |
| UNIDADE - % | | | ESPASSADOR | | 4536 | |
| | | | GOLPES POR CAMADA | | 12 | |
| | | | | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | |
| | | | | | 1 720 g/cm^3 | |
| | | | | | UMIDADE ÓTIMA | |

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 48 | 13,95 | 11,30 | 5,95 | 2,85 | 5,35 | 49,5 | 12 |
| 41 | 13,98 | 11,46 | 6,20 | 2,50 | 5,26 | 47,5 | 22 |
| 58 | 14,68 | 12,28 | 6,99 | 2,40 | 5,29 | 45,4 | 32 |
| 99 | 18,85 | 16,34 | 11,00 | 2,31 | 5,34 | 43,3 | 42 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 14 | 12,47 | 10,77 | 7,08 | 1,40 | 3,69 | 37,9 | |
| 63 | 13,36 | 11,72 | 7,20 | 1,64 | 4,52 | 36,3 | |
| 19 | 11,55 | 9,66 | 4,28 | 1,89 | 5,38 | 35,1 | 35,2 |
| 77 | 19,25 | 17,05 | 10,80 | 2,20 | 6,45 | 34,1 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECÍFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + ÁGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 46,90 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | 35,20 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 2,00 |

OBSERVAÇÕES

FURO 114 - PROFUNDIDADE 0,00 - 2,20

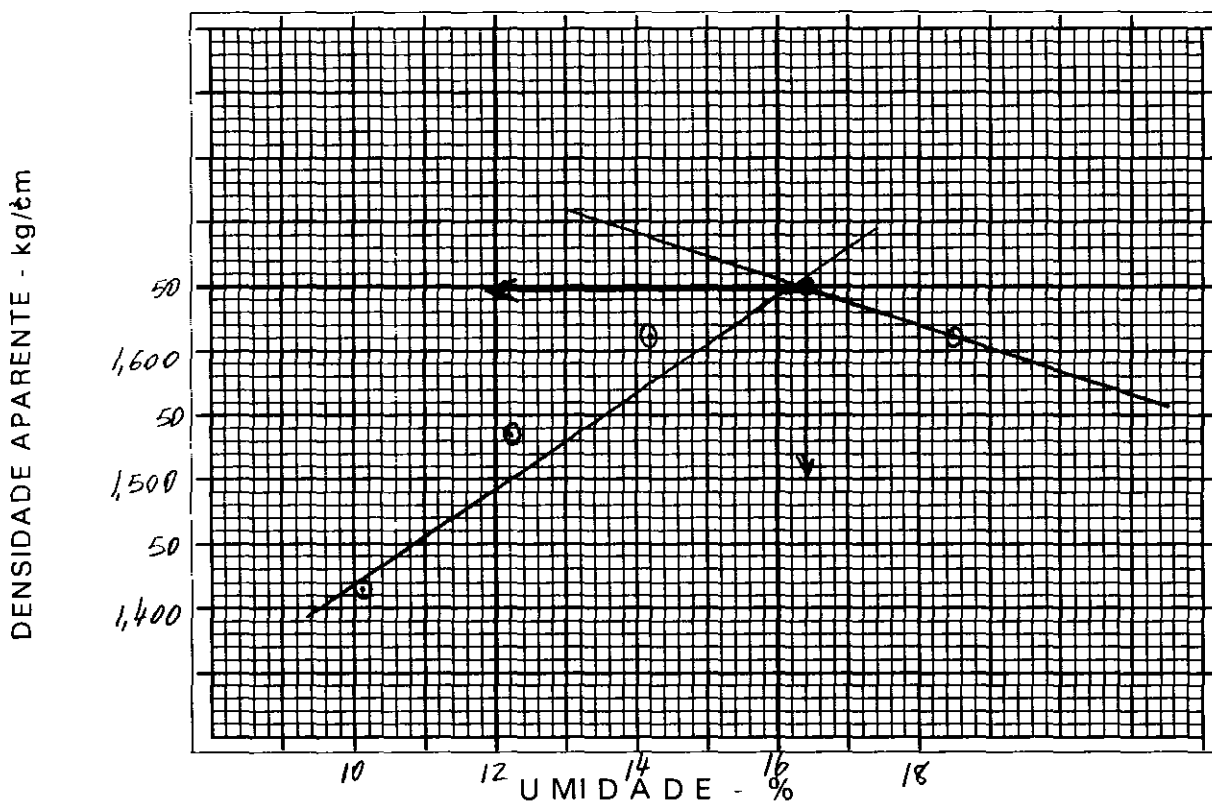
| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 24/04/96 | | |

ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | | REG | | | | | |
|-----------------------|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------------|--|------|-----------------|--|
| CÁPSULA - Nº | 25 | | | 4 | | | | | | |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | | | | | | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA | | | | |
| PESO DA CÁPSULA (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | | 1,648 g/cm ³ | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | 2,95 | | ESPESSURA DO DISCO | | | UMIDADE ÓTIMA | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 47,05 | | ESPASSADOR | 2 1/2 | | | | | | |
| UNIDADE - % | 6,30 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | | | | | | |
| UMIDADE MÉDIA | | | Nº DE CAMADA | 5 | | 16,4 % | | | | |
| PESO BRUTO UMIDO (g) | | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) |
| CÁPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CÁPSULA (g) | PESO DA ÁGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | | | |
| 12 | 50,00 | | 4,60 | 45,40 | | | | 10,1 | 1,415 | |
| 47 | 50,00 | | 5,40 | 44,60 | | | | 12,1 | 1,535 | |
| 35 | 50,00 | | 6,20 | 43,80 | | | | 14,2 | 1,612 | |
| 28 | 50,00 | | 7,00 | 43,00 | | | | 16,3 | 1,646 | |
| 29 | 50,00 | | 7,81 | 42,19 | | | | 18,5 | 1,610 | |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRÉSTIMO 3 FURO Nº 114 PROFUNDIDADE 0,00 A 2,20

BARRAGEM GANGORRA

DATA

24/04/96

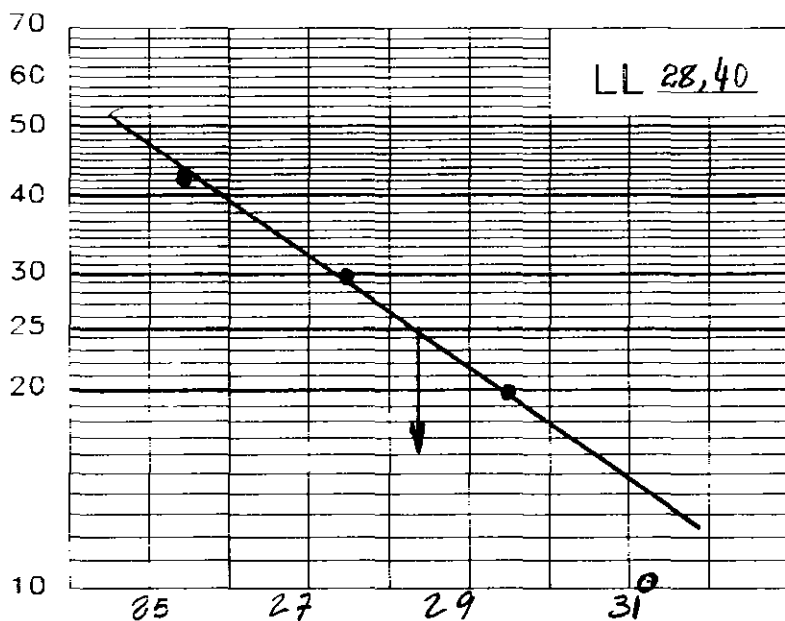
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

| OPERADOR | | LIMITE DE LIQUIDEZ | | | DATA | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------|------|------|---------|--------|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | GOLPES |
| 15 | 16,25 | 14,11 | 7,26 | 2,14 | 6,85 | 31,2 | 10 |
| 35 | 17,78 | 15,29 | 6,85 | 2,49 | 8,44 | 29,5 | 20 |
| 22 | 18,60 | 16,14 | 7,20 | 2,46 | 8,94 | 27,5 | 30 |
| 26 | 11,19 | 8,61 | 7,60 | 2,58 | 1,01 | 25,4 | 42 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| OPERADOR | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | DATA | | |
|------------|-------------------|------------------------|---------|------|------|---------|--|
| CÁPSULA Nº | CAP + SOLO + ÁGUA | CAP + SOLO | CÁPSULA | ÁGUA | SOLO | UMIDADE | |
| 16 | 13,66 | 13,17 | 5,56 | 2,73 | 2,10 | 130,0 | |
| 48 | 13,48 | 12,99 | 5,95 | 4,30 | 2,45 | 175,5 | |
| 32 | 14,31 | 13,96 | 7,28 | 3,23 | 2,14 | 150,9 | |
| 49 | 10,18 | 9,70 | 6,10 | 5,00 | 2,59 | 193,1 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

LIMITE DE PLASTICIDADE

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



| PESO ESPECIFICO DOS GRAOS | | |
|---------------------------|--|--|
| TEMPERATURA °C | | |
| PICNÔMETRO Nº | | |
| PIC + AGUA gf | | |
| PIC + SOLO + ÁGUA | | |
| SOLO | | |
| ÁGUA DESLOCADA gf | | |
| PESO ESP DOS GRÃOS | | |
| MÉDIA gf/cm ³ | | |

| ÍNDICE DE PLATICIDADE | |
|------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | 28,40 |
| LIMITE DE PLATICIDADE | 14,10 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | 14,30 |

OBSERVAÇÕES

FURO - PROFUNDIDADE 0,30 - 1,90

| LABORATÓRIO | OPERADOR | DATA | CALCULISTA | VISTO |
|-------------|----------|----------|------------|-------|
| | | 22/04/96 | | |

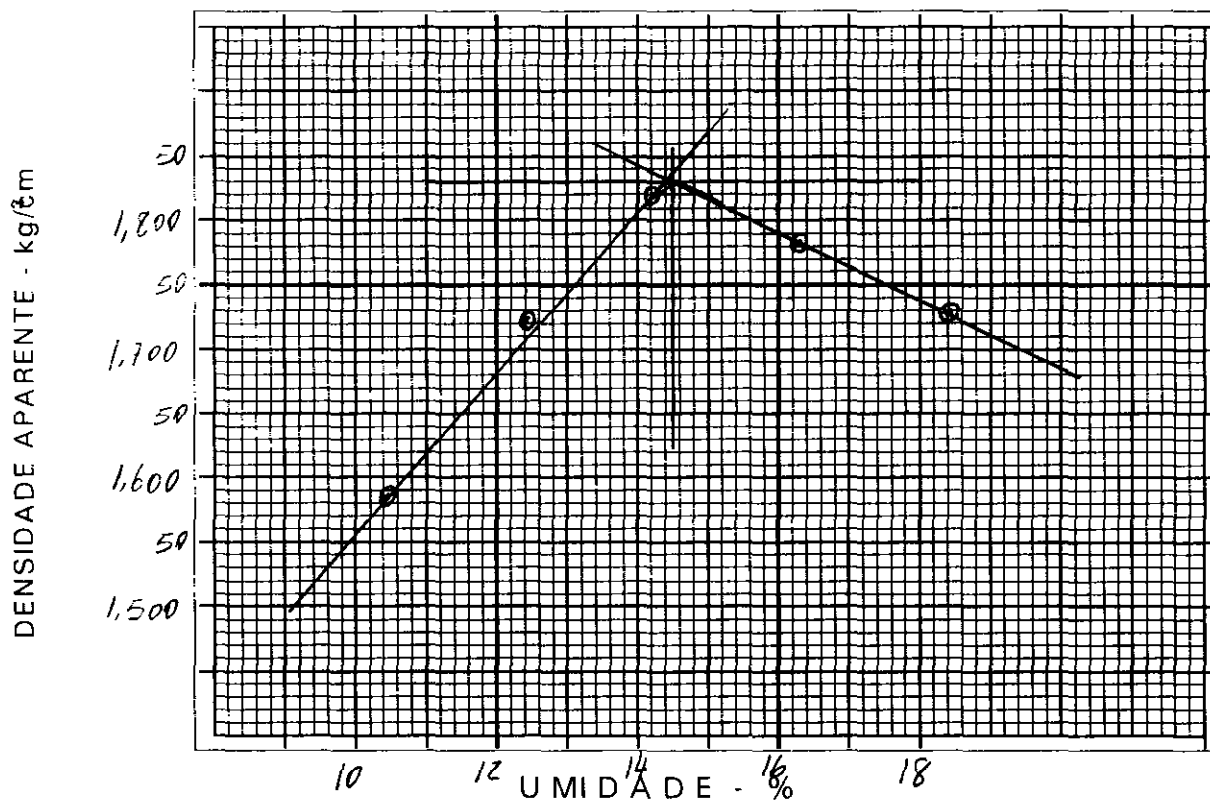
ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 03
FURO - 116

LIMITES FÍSICOS

BARRAGEM GANGORRA

| | | | | | |
|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-------|---------------------------|
| UNIDADE HIGROSCÓPICA | | | MOLDE Nº | 4 | REG |
| CÁPSULA - Nº | 35 | | VOLUME DO MOLDE (cm ³) | 2 060 | DENSIDADE APARENTE MÁXIMA |
| PRESO BRUO UMIDO (g) | | | PESO DO MOLDE (g) | 4 090 | |
| PESO BRUTO SECO (g) | | | PESO DO SOQUETE (g) | 4 536 | UMIDADE OTIMA |
| PESO DA CAPSULA (g) | | | ESPESURA DO DISCO | | |
| PESO DA AGUA (g) | | | ESPASSADOR | 2 1/2 | 14,5 % |
| PESO DO SOLO SECO (g) | 48,53 | | GOLPES POR CAMADA | 12 | |
| UNIDADE - % | | | Nº DE CAMADA | 5 | |
| UMIDADE MEDIA | | | | | |

| PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO DO SOLO UMIDO (g) | DENSIDADE DO SOLO UMIDO (g/m ³) | DETERMINAÇÃO DA UMIDADE | | | | | | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE DO SOLO SECO (g/m ³) | |
|----------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--|-------|
| | | | CAPSULA Nº | PESO BRUTO UMIDO (g) | PESO BRUTO SECO (g) | PESO BRUTO DA CAPSULA (g) | PESO DA AGUA (g) | PESO DO SOLO SEC (g) | | | |
| 7 700 | 3 610 | 1,752 | 20 | 50,00 | | | | 4,70 | 45,30 | 10,4 | 1,587 |
| 8 080 | 3 990 | 1,937 | 28 | 50,00 | | | | 5,50 | 44,50 | 12,4 | 1,724 |
| 8 370 | 4 280 | 2,078 | 48 | 50,00 | | | | 6,20 | 43,80 | 14,2 | 1,820 |
| 8 360 | 4 270 | 2,073 | 32 | 50,00 | | | | 7,00 | 43,00 | 16,3 | 1,783 |
| 8 310 | 4 220 | 2,049 | 12 | 50,00 | | | | 7,77 | 42,23 | 18,4 | 1,730 |



OBSERVAÇÕES

AREA DE EMPRESTIMO 3 FURO Nº 116 PROFUNDIDADE 0,30 A 1,90

BARRAGEM GANGORRA

DATA

22/04/96

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO



BOLETINS DE CAMPO
- ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS 01, 02 E 03

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|---|--------------|---------------------|--|
| 1 | | 0 00 | SILTE ARG COM PEDRA, COR AMARELADA |
| | | 0,70 | |
| | | 0 70 | ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| 2 | | 0 00 | CASC SILTE E ARENOSO E ARG , COR CINZA ESCURO |
| | | 0,40 | |
| | | 0,40 | SILTE ARGILOSO COR AVERMELHADA |
| | | 13,00 | |
| 3 | | 13,00 | ARG SILTOSA ,COR AMARELADA |
| | | 2,00 | |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENO E ARG , COR CINZA ESCURO |
| 4 | | 0,40 | SILTE ARGILOSO COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| | | 20,0 | |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| 5 | | 0,30 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| | | 2,00 | |
| | | 0,00 | SILTE ARGILOSO COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| 6 | | 0,30 | SILTE ARG COR AVERMELHADA |
| | | 2,00 | |
| | | 0,00 | SILTE ARGILOSO COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| 7 | | 0,30 | SILTE ARGILOSO COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| | | 2 30 | |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| 8 | | 0 90 | ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| | | 0 30 | ARGILA SILTOSA, COR AMARELADA |
| 9 | | 0,90 | ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| | | 0 90 | |
| | | 0 00 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| 10 | | 0 30 | SILTE ARGILOSO COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| | | 2,80 | |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| 11 | | 0 30 | CASC SILTE ARENOSO, COR AMARELADA |
| | | 2,00 | |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| 12 | | 0 30 | SILTE ARGILOSO COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| | | 2,30 | |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| 13 | | 0 30 | SILTE ARGILOSO COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| | | 0,80 | |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| BARRAGEM GANGORRA EMPRÉSTIMO Nº 01 | OBS | | |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO ESPEDITA |
|-----------------------------|--------------|------------------------|---|
| | | 0,3 2,00 | ARG SILTOSA, COR AVERMELHADA |
| 14 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 1,50 | SILTE ARGILOSO, COR AVERMELHADA |
| 15 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 2,00 | SILTE ARGILOSO, COR AVERMELHADA |
| 16 | | 0,00 0,30 | ARGILA SILTOSA COM POUCO PERD , COR VARIEGADA |
| | | 0,30 0,00 | ARGILA SILTOSA COM POUCO PERD , COR (AMARELADA |
| 17 | | 0,00 0,20 | CASC SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,20 2,00 | ARGILA SILTOSA COM POUCO PED , COR AMARELADA |
| 18 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 1,00 | ARGILA SILTOSA COM PED , COR AMARELADA |
| 19 | | 0,00 0,20 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 1,40 | ARGILA SILTOSA COM, COR AMARELADA |
| 20 | | 0,00 0,20 | ARGILA SILTOSA, COR AMARELADA |
| 21 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 1,70 | SILTE ARGILOSO COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| 22 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,00 2,00 | ARGILA SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 23 | | 0,00 1,30 | ARENO SILTOSA, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 1,20 | ARG SILTOSA COM PED COR AMAREALADA |
| 24 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 0,90 | ARGILA SILTOSA COM PED , COR VARIEGADA |
| 25 | | 0,00 0,20 | CASC SILTO E ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,80/0,70 0,70/1,80 | ARG SILTOSA, COR AVERMELHADA ARG SILTOSA COM PED COR AMARELADA |
| 26 | | 0,00 0,20 | CAS SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | | |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 01 | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO ESPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| | | 020:080 | ARG SILTOSA, COR AVERMELHADA |
| | | 080:200 | ARG SILTOSA COM PED COR AMARELADA |
| 27 | | 0 00 | SILTE ARGILOSO, COR CINZA ESCURO |
| | | 1,00 | |
| | | 1 00 | ARGILA SILTOSA COM PERD COR AMARELADA |
| | | 1 80 | |
| 28 | | 0 00 | CASC SILTE ARENO, COR CINZA - ESCURO |
| | | 0,20 | |
| | | | |
| 29 | | 0,00:020 | CASC SILTE ARENO COR CINZA ESCURO |
| | | 020:080 | ARG SILTOSA COR AVERMELHADA |
| | | 0 80 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR AMARELADA |
| | | 1,10 | |
| 30 | | 0 00 | ARG SILTOSA COM PED , COR VARIEGADA |
| | | 0,70 | |
| | | 0 80 | ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| 31 | | 0 00 | ARG SILTOSA COM PED . COR AVERMELHADA |
| | | 0,20 | |
| | | 0 20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR AMARELADA |
| | | 1 10 | |
| 32 | | 0 00 | ARG SILTOSA COR AMARELADA |
| | | 0 70 | |
| | | | ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 33 | | 0.00 | CASC SILTE ARGILOSO, VERMELHADA |
| | | 0,60 | |
| | | 0 60 | ARG SILTOSA COR AVERMELHADA |
| | | 2,00 | |
| 34 | | 0 00 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,20 | |
| | | 0,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| | | 1,00 | |
| | | 1 00 | ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| 35 | | 0 00 | CASC SILTE ARENOSA, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,20 | |
| | | 0 20 | ARG SILTOSA COR AVERMELHADA |
| | | 0,70 | |
| | | 0,70 | ARG SILTOSA COM PERD E ARENO, COR AMARELADA |
| | | 1,10 | |
| 36 | | 0,00 | ARG SILTOSA COM POUCO PERD , COR VARIEGADA |
| | | 0,70 | |
| | | 0 70 | ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 01 | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| 1 | 00 | 0 00 | CASC SILTE ARENOSA COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 | |
| | | 0,30 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| 2 | 2 | 0 00 | CASC SILTE ARENOSA COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 | |
| | | 0 30 | ARG SILTOSA, COR AVERMELHADA |
| 3 | 4 | 0,00 | CASC SILTE ARENOSA, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 | |
| | | 2,00 | SILTE ARGILOSA COM POUCO PEDREGULHO COR AVERMELHADA |
| 4 | 6 | 0,00 | CASC SILTE ARENOSA COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 | |
| | | 2,00 | CASC SILTE ARG , COR AMARELA |
| 5 | 8 | 0,80 | CASC SILTE ARENOSA, COR, CINZA ESCURO |
| | | 3,00 | |
| | | 0,30 | CASC SILTE ARG COR AMARELADA |
| | | 1,40 | |
| 6 | 10 | 1,40 | ARGILA SILTOSA COM PED COR VARIEGADA |
| | | 2,00 | |
| | | 0 00 | CASC SILTE ARENOSA, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,40 | |
| 7 | 12 | 0,40 | CASC SILTE ARG COR AMARELADA |
| | | 2,00 | |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSA COR CINZA ESCURO |
| 8 | 14 | 0,30 | |
| | | 3,00 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AMARELADA C/SEIXO |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSA COR CINZA ESCURO |
| 9 | 16 | 0,30 | |
| | | 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AMARELADO |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| 10 | 18 | 0,30 | |
| | | 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AMARELADA |
| | | 0,00 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA |
| 11 | 20 | 0,30 | |
| | | 1,80 | CASC SILTE ARENOSO, COR AMARELADA |
| | | 0,30 | CASC SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| 12 | 22 | 0,50 | |
| | | 1,80 | CASC SILTE ARG , COR VARIEGADA |
| | | 0,80 | |
| 13 | 24 | 1,80 | CASC SILTE ARENOSO, COR SINZA ESCURO |
| | | 0,30 | |
| | | 0,90 | CASC SILTE ARENOSO, COR AMARELADA |
| 13 | 24 | 1,80 | |
| | | 0,35 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,35 | |
| 13 | 24 | 1,80 | CASC SILTE ARG COR VARIEGADA |
| | | 1,80 | |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 02 | | | |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--|--------------|------------------------|--|
| 14 | 26 | 0,00 1,00 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA CLARO |
| | | 1,00 1,60 | CASC SILTE ARG , COR AMARELADA |
| 15 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSA COR CINZA CLARO |
| | | 0,30 1,70 | CASC SILTE ARGILOSO COR AMARELADA |
| 16 | | 0,00 0,30 | AREIA SILTOSA COM PED , COR CINZA CLARO |
| | | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARG COR VARIEGADA |
| 17 | | 0,00/0,20 | CASC SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 030/160 | CASC SILTOSA COR AMARELADA |
| 18 | | 000/030 | AREIA SILTOSA COM PED CINZA CLARA ARG SILTOSA COM PED , COR VARIEGADA |
| 19 | | 000/030 030/110 | CASC SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO SILTE ARG COR AMARELADA |
| 20 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENO. COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30/1,50 1,50/2,20 | CASC SILTE ARG COR AMARELADA SILTE ARG COR AMARELADA |
| 21 | | 000 0,30 | CASC, SILTE ARENO. COR CINZA ESCURO |
| | | 030/100 100/200 | CASC SILTE ARG COR AMARELADA SILTE ARG COM PED COR AVERMELHADA |
| 22 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARG COR AMARELADA |
| 23 | | 0,00 030 | CASC SILVE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 030/080 080/200 | CASC SILTE ARG COR AVERMELHADA ARG SILTOSA COM POUCA PET |
| 24 | | 000 030 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 0,20 | SILTE ARG , COM POUCO PED COR AVERMELHADA |
| 25 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,60 | CASC SILTE, COR AMARELADA |
| 26 | | 0,00 0,40 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 | ROCHA |
| 27 | | 0,00 0,30 | AREIA SILTOSA, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 200 | ARG SILTOSA, COR AVERMELHADA |
| BARRAGEM GANGORRA EMPRÉTIMO Nº 02 | | | OBS |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| 28 | | 0 00 0,40 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0 40 200,00 | ARG SILTOSA COM PED, COR VARINGADA |
| 29 | | 0 00 0,40 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | 1,7 N A | 0,40 2,00 | ARG SILTOSA, COR VARIEGADA |
| 30 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | 1,40 N A | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARG, COR AMARELADA |
| 31 | | 0,00 0,40 | CASC SILTE ARENOSO COM SINZA ESCURA |
| | | 0 40 2,00 | ARG SILTOSA COR, PED COR VARIEGADA |
| 32 | | 0,00 0,50 | AREIA SILTOSA, COR CINZA CLARA |
| | 150 N A | 0,50 1,70 | CASC SILTE ARGILA COR AMARELADA |
| 33 | | 0,00 0,50 | AREIA SILTOSA COR, CINZA ESCURA |
| | 1 N A | 0,50 1,80 | ARG SILTOSA ARENOSO COM POUCO PED, COR AMARELADA |
| 34 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | ARG SILTOSA COM POUCO PED, COR VARIEGADA |
| 35 | | 000/030 030/200 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA ARG SILTOSA COM POUCO PED AMARELADA |
| 36 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 030/070 020/190 | CASC SILTE ARG, COR AVERMELHADA ARG SILTOSA, COR VARIEGADA |
| 37 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 200 | ARG SILTOSA COM POUCO PED, COR AVERMELHADA |
| 38 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR, CINZA ESCURA |
| | | 030/140 140/200 | CASC SILTE ARG COR AVERMELHADA ARG SILTOSA COR AVERMELHADA |
| 39 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 30,00 2,00 | ARG SILTOSA COM POUCO PED, COR VARIEGADA |
| 40 | | 000 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED, COR VARIEGADA |
| 41 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 02 | | | |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| | | 030/080 080/200 | CASC SILTOSA ARG , COR AVERMELHADA ARG SILTOSA, COR VARIEGADA |
| 42 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 030/070 070/220 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AVERMELHADA ARG SILTOSA COM POUÇO PED , COR VARIEGADA |
| 43 | | 0,00 0,45 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,45 2,00 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AVERMELHADA |
| 44 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 030/100 100/200 | CASC SILTE ARG , COR AVERMELHADA SILTE ARG COM PED COR AVERMELHADA |
| 45 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | 150 N A | 30,00 2,00 | ARG SILTOSA COM POUÇO PED , COR AMERELADA |
| 46 | | 0,00 0,50 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | 2 N A | 0,50 1,80 | SILTE ARG COM PED COR AMARELADA |
| 47 | | 0 00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,00 | CASC SILTE ARG , COR AMARELADA |
| | | 100/200 | ARG SILTOSA COM PAD , COR VARIEGADA |
| 48 | | 0,00 0,45 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,45 2,00 | SILTE ARG COM PED COR VARINGADA |
| 49 | | 0 00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 030/080 0,38 | CASC SILTE ARG , COR AVERMELHADA ARG SILTOSA COM POUÇO PED , COR VARIEGADA |
| 50 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | 1 N A | 0,30 1,60 | CASC SILTE ARGILOSOS, COR VARIEGADA |
| 51 | | 000 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 2,10 | ARG SILTOSA COMPED , COR VARINGADA |
| 52 | N A 2 | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA |
| | | 0,30 1,70 | CASC SILTE ARG , COR AMARELADA |
| 53 | 2 N A | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,70 | CASC SILTE ARG , COR AMERELADA |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 02 | | | |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| 54 | | 000 0,30 | CASC SILTE ARENO COR CINZA ESCURA |
| | | 0 30 1,90 | ARG SILTOSA COR VARIEGADA |
| 55 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | ARG SILTOSA COM PED , COR AVERMELHADO |
| 56 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 57 | | 0000 0,35 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0 35 1,80 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| 58 | | 0 00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0 30 1,50 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AMARELADA |
| 59 | | 0,00 0,20 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,20 1,20 | ARG SILTOSA COR VARIEGADA |
| 60 | | 0,00 1,80 | ARG SILTOSA, COR AVERMELHADA |
| 61 | | 000 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0 30 2,00 | ARG SILTOSA COM POUCO COR VARIEGADA |
| 62 | | 0,00 200 | ARG SILTOSA COR VARIEGADA |
| 63 | | 0,00 2,00 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 64 | | 600 110 | ARG SILTOSA COR VARIEGADA |
| | | 1,10 0,00 | ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 65 | | 0,30 | CASC SILTA ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | ARG SILTOSA COM PED COR VARIEGADA |
| 66 | | 6,00 0,30 | CASC SILTEARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,70 | CASC SILTE ARGILOSO COR VARIEGADA |
| 67 | | 000 1,50 | ARG SILTOSA COR VARIEGADA |
| | | 1,50 | ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| 68 | | 0,00 0 30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 02 | | | |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|------|--------------|------------------------|--|
| 1 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,40 2,30 | ARG SILTOSA, COR AVERMELHADA COM POUCO PEDREGULHO |
| 2 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PEDREGULHO, COR VARINGADDA |
| 3 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 0,80 | CASC SILTE ARG, COR AVERMELHADA ARG SILTOSA COM PED, VARINGADA |
| 4 | | 0,00 0,30 | CASC SILTOSO COM POUCO SEIXO SILTE ARENOSO PED, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARGILO, COR AMARELADA |
| 5 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,40 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED, COR VARINGARDA |
| 6 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,40 1,80 | CASC SILTE ARG COR VARIEGADA |
| 7 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARG, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,40 2,30 | ARG SILTOSA COM POUCO PED, COR AVERMELHADA |
| 8 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 1,70 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AMARELADA |
| 9 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30/1,60 1,60 | CASC, SILTE ARG COR AMARELADA ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 10 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,40 2,20,00 | ARG SILTOSA COM, COR VARIEGADA |
| 11 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,40 1,80 | CASC, SILTE ARGILOSO COR VARINGARDA |
| 12 | | 0,00 0,45 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,45/0,90 0,80/2,00 | CASC, SILTE, COR AVERMELHADA ARG SILTE C/ PRED, COR VARIEGADA |
| 13 | | 0,00 0,50 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,50/1,00 1,00/1,90 | CASC SILTE ARG, COR AMARELADA SILTE ARG COM PEND, COR AVERMELHADA |
| 14 | | 0,00 0,50 | SILTE SILTE ARENO COR CINZA ESCURA |

BARRAGEM GANGORRA

EMPRÉSTIMO
Nº 03

OBS

FOLHA

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| | | 0,50 1,80 | CASC SILTE ARG , COR AVERMELHADA |
| 15 | | 0,00 0,50 | SEIXO SILTE ARENO , COR CINZA ESCURO |
| | | 0,50 1,80 | CASC SILTE, COR VARINGARDA |
| 16 | 0,60 N A | 0,00 0,60 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA CLARO |
| | | 0,00 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| 17 | | 0,30 | |
| - | | 0,30 0,20 | ARG SILTE COM PEDREGULHO, COR AVERMELHADA |
| 18 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| - | | 0,30 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR AVERMELHADA |
| 19 | | 0,00 0,60 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA CLARO |
| - | 0,60 N A | 0,60 | ROCHA |
| 20 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA ESCURO |
| | 1,10 N A | 0,30/1,10 1,10 | CASC SILTE ARG , COR VARINGARDA ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 21 | | 0,30 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 2,00 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| 22 | | 0,00 0,25 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| | | 0,25/1,40 1,40 | ARG SILTOSA C/ PERD , COR VARIEGADA ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| 23 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30 1,80 | ACS SILTE ARGILOSO COR AVERMELHADA |
| 24 | | 0,00 0,25 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| - | | 0,25 0,70 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AMARELADA |
| | | 0,70 2,00 | ARG SILTOSA COM POUCO PERD , COR VARIEGADA |
| 25 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURO |
| - | | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARG , COR AVERMELHADA |
| 26 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| | | 0,30/1,60 1,60 | CASC SILTE ARG , COR AVERMELHADA ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| 27 | | 0,00 0,45 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURO |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|--|
| | | 0,45 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 28 | | 0,00 0,50 | CASC SILTE ARENOSO ARG COR AMARELADA |
| - | | 0,50 | ROCHA |
| 29 | | | ROCHA |
| | | | |
| 30 | | 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,25 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PEDR , COR VARIEGADA |
| 31 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30 1,60 | CASC SILTE ARGILOSO COR VARIEGADA |
| 32 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,90 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 33 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 34 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO COR VARIEGADA |
| 35 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO. COR CINZA ESCURA |
| | N A 1,80 | 0,30 1,30 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AMARELADA |
| 36 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,40 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 37 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,35 2,20 | ARG SILSILTOSA COM, PERD , COR AVERMELHADA |
| 38 | N A 1 | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30 0,80 | CASC SILTE ARG ARENOSO COR AMARELADA ALTERAÇÃO ROCAHA - 0,80 |
| 39 | | 0,00 0,60 | CASC / SILTE ARENOSO, COR CINZA CLARA |
| | | 0,60 | ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 40 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|--|
| - | | 0,30 1,10 | SILTE ARGILOSO COR VARIEGADA |
| | | 1,10 | ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 42 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| 43 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30 1,80 | ARG SILTOSA COM POUCO PED VARIEGADA |
| 44 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30:1,50 1,50 | ARG SILTOSA COM PED COR VARIEGADA ROCHA |
| 45 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,40 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| 46 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,40 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 47 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARGILOSO COR AMARELADA |
| | | 0,30 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 48 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,60 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| | | 1,60 | ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| 49 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| 50 | | 0,00 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| | | | |
| 51 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,35 1,80 | CASC SILTA ARGILOSO, COR AVERMELHADA |
| 52 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 1,90 | CASC SILTE ARGILOSO, COR AVERMELHADA |
| 53 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| - | | 0 30 1,90 | CASC SILTA ARGILOSO, COR AVERMELHADA |
| 54 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 1,70 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 55 | | 0 00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | 1,56 N A | 0,40 1,70 | CASC SILTE ARG , COR VARIEGADA |
| 56 | | 0 00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | ARG SILTOSA, COR VARIEGADA |
| 57 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0 30 2 20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 58 | | 0 00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 2,20 | ARG SILTE COM PED COR VARIEGADA |
| 59 | | 0 00 0 30 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0 30 1 70 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR AMARELADA |
| 60 | | 0 00 0 30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0 30 1,60 | ARG SILTOSA, COM PED COR AMARELADA |
| 61 | | 0,00 0 80 | ARG SILTOSA COM PED COR AMARELADA |
| - | 0,90 N A | 0,90 | ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 62 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | N A 100 | 0,30 1,00 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA CLARA |
| 63 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30 1,80 | ARG SILTOSA COM PED COR VARIEGADA |
| 64 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | N A 1 50 | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARG , COR VARIEGADA |
| 65 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 1,60 | CASC SILTE ARGILOSO COR VARIEGADA |
| 66 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| | | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARG COR VARIEGADA |
| 67 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 1,80 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 68 | | 0,00 0,60 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA ROCHA |
| | 1 N A | 0,60 | |
| 69 | 0,60 N A | 0,00 0,60 | ROCHA |
| | | | |
| 70 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,35 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 71 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,35 1,70 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 72 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO COR VARIEGADA |
| | | | ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 73 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,35 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO COR VARIEGADA |
| 74 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | N A 1,40 | 0,30 1,60 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 75 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | N A 1,00 | 0,30 1,40 | CASC SILTE ARGILOSO COR AMARELADA |
| 76 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,35 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 77 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30 2,20 | ARG SILTOSA COM PED COR VARIEGADA |
| 78 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | N A 100 | 030/100 100,00 | CASC ARG DA COR VARIEGADA ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|-----------------------------|--------------|---------------------|---|
| 79 | | 0 00 100 | ARENO SILTOSA, COR CINZA ESCURA |
| | N A 1 | 100,00 | ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 80 | | 0 00 0 30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0 30 1,60 | SILTE ARGILOSO COM PED , COR VARIEGADA |
| | | 1 60 | ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 81 | | 0,00 0,70 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | 1 N A | 20/160 160 | ARG SILTOSA C/ PED , COR AMARELADA ALTERAÇÃO DE ROCHA |
| 82 | N A 1,00 | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 030/100 100 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA CLARA ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 83 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCAURA |
| | | 0,30/180 180,00 | ARG SIULTAOSA C/ PED COR VARINGADA ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 84 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARG ARENOSO, COR VARIEGADA |
| 85 | | 0,0 0,35 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | N A 1 | 0,35 1 80 | CASC, SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 86 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | SILTE ARGILOSO COM PERD , COR VARIEGADA |
| 87 | | 0 00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 2,20 | ARG SILTOSA COM PERD COR VARIEGADA |
| 88 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,80 | CASC SILTE ARGILOSO COR VARIEGADA |
| 89 | | | ROCHA |
| 90 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTOSO ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 2,00 | ARG SILTOSA COM PED, COR VARINGADA |
| 91 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,35 2,00 | ARG SILTOSA COM PED , COR VARIEGADA |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | |
| | | | FOLHA |

BOLETIM DE CAMPO

| FURO | ESTACA km | PROFUNDIDADE (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------------------------|--------------|---------------------|---|
| 92 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,40 2,00 | ARG SILTOSA COM PED COR VARIEGADA |
| 93 | | 0,00 0,45 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| | | 0,45 1,70 | |
| 94 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE AREANOSO COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,40 1,80 | CASC SILTE ARG , COR VARIEGADA |
| 95 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,90 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 96 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,35 1,80 | ARG SILTOSA COR AMARELADA ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 97 | | 0,00 0,35 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0 35 1,10 | ARG SILTOSA COM PED VARIEGADA ALTERAÇÃO DA ROCHA |
| 98 | | | ROCHA |
| 99 | N A 100 | 0,00 1,00 | SILVE ARG ARENO, COR CINZA ESCURA |
| - | | 1 00 | ALTERAÇÃO ROCHA |
| 100 | | 0,00 0,30 | CASC SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 1,70 | CASC SILTE ARGILOSO, COR VARIEGADA |
| 101 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| - | 2,20 N A | 0,30 1,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED COR VARIEGADA |
| 102 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENOSO, COR CINZA ESCURA |
| | | 0,30 2,20 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| 103 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENO COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,30 2,30 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , COR VARIEGADA |
| 104 | | 0,00 0,40 | SEIXO SILTE ARENOSO COR CINZA ESCURA |
| - | | 0,40 2,00 | ARG SILTOSA COM POUCO PED , VARIEGADA |
| 105 | | 0,00 0,30 | SEIXO SILTE ARENO, COR CINZA CLARA3 |
| BARRAGEM GANGORRA | | | OBS |
| EMPRÉSTIMO Nº 03 | | | |