



RESULTADOS DE ENSAIOS DE LABORATÓRIO

Contratante: Prefeitura Municipal de Itanhangá/MT

Procedência: Ensaio Caracterização de Subleito, sub-base e base

Local: Trevo MT-242 com entroncamento da MT-338

Data: Junho / 2021

Itanhangá/MT



BOLETIM DE SONDAGEM



BOLETIM DE SONDAGEM DE SUB-LEITO

Contratante: Prefeitura Municipal de Itanhangá-MT

Localização: Rodovia MT-242 – entroncamento MT-338 – Perímetro Urbano de Itanhangá.

Procedência: Sub-leito

Data Sondagem: 29/05/2021

| Sondagem | | | | | | |
|----------|--------------------------------|------------------|--------------|------|-----------------|------------------------|
| Furo nº | Coordenadas | Posição e estaca | Profund. (m) | | Descrição | Classificação expedida |
| | | | De | A | | |
| 01 | W 56.63957166 S 12.23256000 | B/D 0,0 | 0 | 0,7 | Camada vegetal | Areia vermelha |
| | | | 0,07 | 1,53 | Terreno natural | |
| 02 | W 56.63979166 S 12.23218666 | E/X 01 | 0 | 0,4 | Camada vegetal | Areia vermelha |
| | | | 0,4 | 1,55 | Terreno natural | |
| 03 | W 56.63966000 S 12.23199333 | B/E 02 | 0 | 0,08 | Camada vegetal | Areia vermelha |
| | | | 0,08 | 1,5 | Terreno natural | |
| 04 | W 56.63946166 S 12.23199000 | E/X 03 | 0 | 0,5 | Camada vegetal | Areia vermelha |
| | | | 0,05 | 1,53 | Terreno natural | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



BOLETIM DE SONDAGEM DE MATERIAL PARA SUB-BASE E BASE

Contratante: Prefeitura Municipal de Itanhangá-MT

Localização: Rodovia MT-242 – entroncamento MT-338 – Perímetro Urbano de Itanhangá.

Procedência: Sub-base e Base (Cascalho)

Data Sondagem: 30/05/2021

| Sondagem | | | | |
|----------|--|--------------|-----------------|--------------------------|
| Furo nº | Coordenadas | Profund. (m) | Descriminação | Classificação expedida |
| 01 | W 56.78877035005670 S 12.21096820362729 | 0,03 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,03 - 1,58 | Terreno natural | |
| 02 | W 56.78880052525917 S 12.210930055452073 | 0,05 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,05 - 1,57 | Terreno natural | |
| 03 | W 56.78881906960173 S 12.210731119418048 | 0 - 0,06 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,06 - 1,59 | Terreno natural | |
| 04 | W 56.78872725821733 S 12.21057731470783 | 0,05 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,05 - 1,56 | Terreno natural | |
| 05 | W 56.78858179664480 S 12.210536942777889 | 0,04 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,04 - 1,56 | Terreno natural | |
| 06 | W 56.788736551913885 S 12.210450717127172 | 0,05 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,05 - 1,57 | Terreno natural | |
| 07 | W 56.78838754026072 S 12.210561861311145 | 0,04 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,04 - 1,59 | Terreno natural | |
| 08 | W 56.78839033192575 S 12.210473158772093 | 0,07 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,07 - 1,57 | Terreno natural | |
| 09 | W 56.78849754718727 S 12.21042340409489 | 0,06 | Camada vegetal | Cascalho arenoso amarelo |
| | | 0,06 - 1,58 | Terreno natural | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



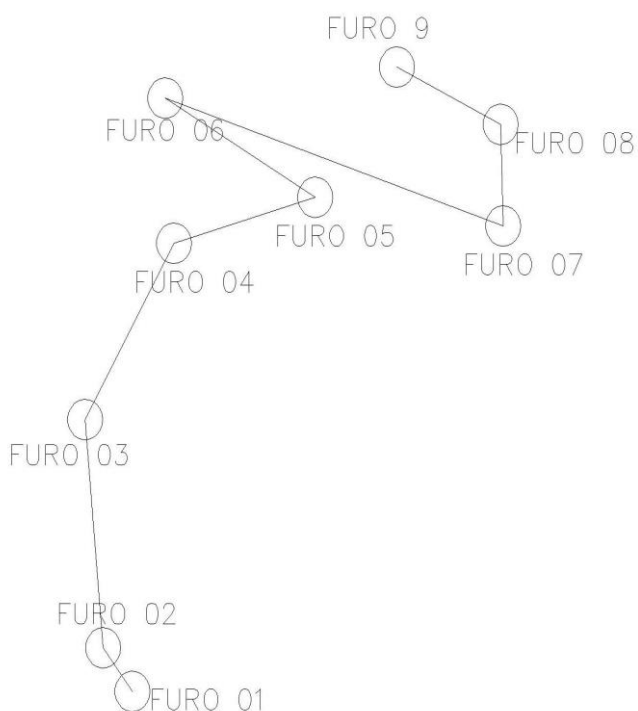
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DA SONDAGEM

Contratante: Prefeitura Municipal de Itanhangá-MT

Localização: Rodovia MT-242 – entroncamento MT-338 – Perímetro Urbano de Itanhangá.

Procedência: Sub-base e Base (Cascalho)

Data Sondagem: 30/05/2021



| Furo nº | Coordenadas |
|---------|--|
| 01 | W 56.78877035005670 S 12.21096820362729 |
| 02 | W 56.78880052525917 S 12.210930055452073 |
| 03 | W 56.78881906960173 S 12.210731119418048 |
| 04 | W 56.78872725821733 S 12.21057731470783 |
| 05 | W 56.78858179664480 S 12.210536942777889 |
| 06 | W 56.788736551913885 S 12.210450717127172 |
| 07 | W 56.78838754026072 S 12.210561861311145 |
| 08 | W 56.78839033192575 S 12.210473158772093 |
| 09 | W 56.78849754718727 S 12.21042340409489 |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



Resumo dos Ensaios e Análise Estatística dos Resultados



RESUMO DOS ENSAIOS – SUB-LEITO

Contratante: Prefeitura Municipal de Itanhangá-MT

Localização: Rodovia MT-242 – entroncamento MT-338 – Perímetro Urbano de Itanhangá.

Procedência: Sub-leito

Data Sondagem: 29/05/2021

Localização: W 56.63957166 - S 12.23256000



OBRA: TREVO ENTRONCAMENTO MT 242/MT-338
TRECHO: ENTR. MT-242 COM MT-338

LABORATORISTA: EDSON DA SILVA

SUB-TRECHO ESTAC 0,0 - 03

RESUMO DE ENSAIOS

| | | GRANULOMETRIA % QUE PASSA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|---------------------------|-----|-----|------|-------|-------|--------|-----|-----|----|------------|------|----------|-----------|----------|-----|-------|-------------|----------|
| | | PENEIRAS | | | | | | | | | | | DATA | Umid. | Densidade | EXPANSÃO | ISC | IG | HRB | PROFUND. |
| Furo | Estaca | | 1 | 3/8 | Nº 4 | Nº 10 | Nº 40 | Nº 200 | LL | LP | IP | | HOT | LABORATO | | | | | | |
| 1 | 0 | B/D | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 98,0 | 91,7 | 23,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 03/06/2021 | 8,5 | 1921 | 0,05 | 20,00 | 0 | A 2 4 | 0,07 - 1,53 | |
| 2 | 1 | E/X | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 98,1 | 91,4 | 23,9 | 0,0 | 0,0 | 0 | 03/06/2021 | 8,8 | 1918 | 0,06 | 17,30 | 0 | A 2 4 | 0,04 - 1,55 | |
| 3 | 2 | B/E | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 98,5 | 92,6 | 23,1 | 0,0 | 0,0 | 0 | 03/06/2021 | 9,3 | 1909 | 0,06 | 16,00 | 0 | A 2 4 | 0,08 - 1,50 | |
| 4 | 3 | E/X | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 98,5 | 92,4 | 24,4 | 0,0 | 0,0 | 0 | 03/06/2021 | 9,5 | 1903 | 0,07 | 15,10 | 0 | A 2 4 | 0,05 - 1,53 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

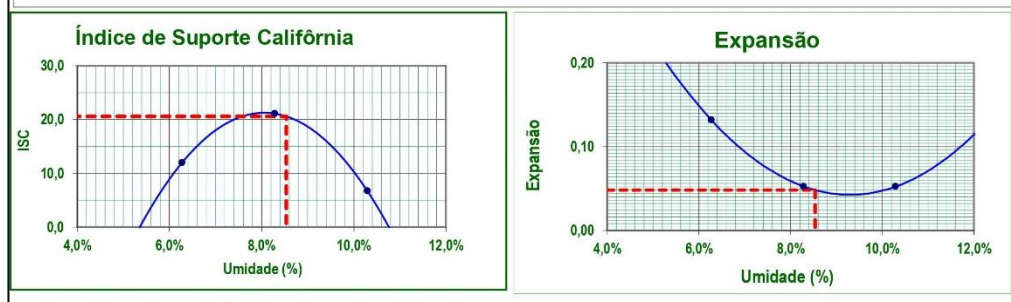
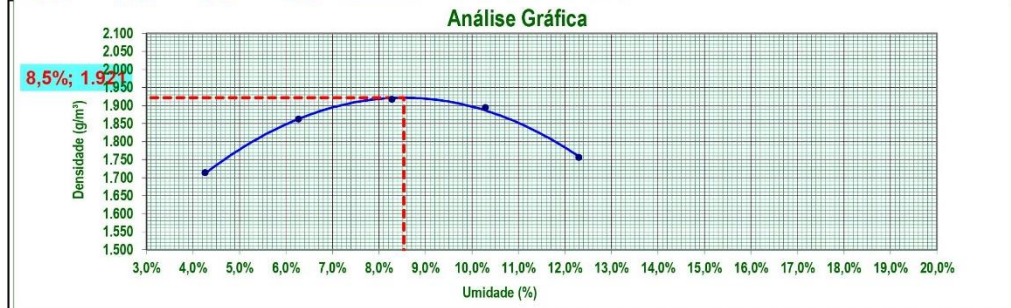
**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO**

| Folha | Registro |
|------------|----------|
| 1/3 | |
| DATA | |
| 29/05/2021 | |

| | | | | | |
|------------|-------------|-------------|------------------------|------------|-------------------------------|
| FURO | 01 B/D | Estaca: | 0.0 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Próctor: | NORMAL | Profun: | 0,07 - 1,53 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | SUB LEITO - | Sub-trecho: | FURO : ESTACA 0.0 - 04 | | |
| %Ret # 3/4 | 0,0% | %Ret. # 04 | 0,0% | %Pas. # 04 | 100,0% |
| | | Material: | AREIA VERMELHA | | |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica | |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--------|
| Cápsula N° | - | | | | | | 1 | 3 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 100,50 | 100,58 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 99,98 | 100,15 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,52 | 0,43 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 16,67 | 17,33 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 83,31 | 82,82 |
| Umidade | % | | | | | | 0,6% | 0,5% |
| Umidade Média | % | 4,3% | 6,3% | 8,3% | 10,3% | 12,3% | 0,6% | |
| Água Total | g | 254 | 374 | 494 | 614 | 734 | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 220 | 340 | 460 | 580 | 700 | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 3,7% | 5,7% | 7,7% | 9,7% | 11,7% | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro N° | - | 5 | 3 | 1 | 7 | 9 | 5.966 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.418 | 9.555 | 8.490 | 9.826 | 9.780 | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 5.750 | 5.475 | 4.210 | 5.475 | 5.700 | 34 | |
| Volume do Cilindro | | 2.054 | 2.063 | 2.063 | 2.083 | 2.070 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.668 | 4.080 | 4.280 | 4.351 | 4.080 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.786 | 1.978 | 2.075 | 2.089 | 1.971 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.713 | 1.861 | 1.916 | 1.894 | 1.755 | | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
|-------------|-----------|------|----------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactação | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada | <input type="checkbox"/> |
| 8,5% | 1.921 | 20,0 | 0,05 | ISC | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas | <input type="checkbox"/> | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | | Expansão | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |

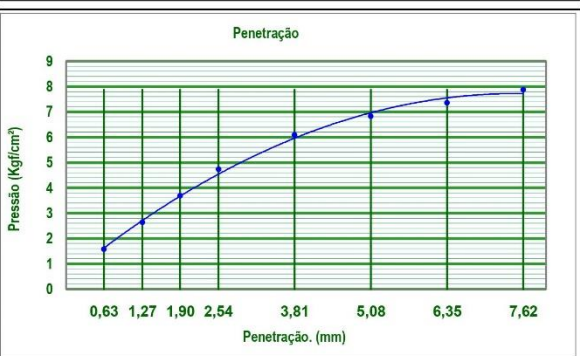
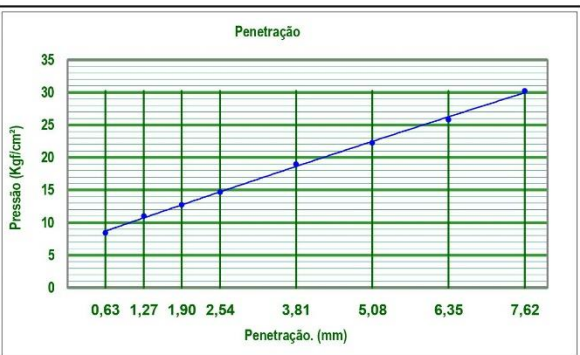
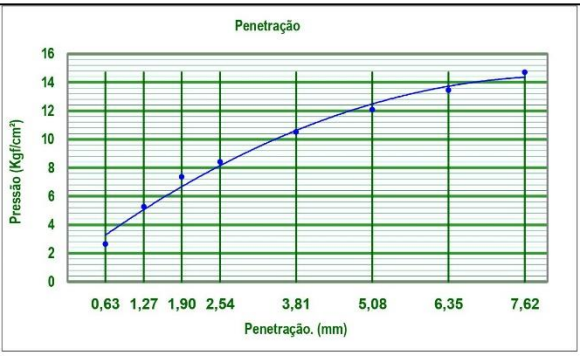


Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D





| | | | | | |
|---------------------|--------------------|---|--------------------|--------------------|---------------------------|
| | | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | Folha: | Registro: |
| | | | | 2/3 | |
| | | | | DATA | 29/05/2021 |
| Trecho | MT-242/MT-338 | Estaca: | 0.0 - FURO 01 B/D | Obra: | TREVO ENTR. MT-242/MT-338 |
| Umidade Moldagem | | | Moldagem Ótima | | |
| Cápsula Nº | - | | Cilindro Nº | - | |
| Peso Bruto Úmido | g | | Peso Bruto Úmido | g | |
| Peso Bruto Seco | g | | Peso do Cilindro | g | |
| Peso da Água | g | | Volume do Cilindro | | |
| Peso da Cápsula | g | | Peso do Solo Úmido | g | |
| Peso do Solo Seco | g | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | |
| Umidade | % | | Dens. Solo Seco | g / m³ | |
| Umidade Média | g | | | | |
| Cilindro nº 3 | | | Cilindro nº 1 | | |
| 0,105 | Data | Hora | Leitura | Leitura inicial mm | |
| Constante da Prensa | 30/05/2021 | | 1,00 | 1,00 | |
| | 31/05/2021 | | 1,08 | | |
| | 01/06/2021 | | 1,12 | | |
| | 02/06/2021 | 0,00 | 1,15 | EXPANSÃO | |
| | Diferença | | 0,15 | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,37 | 0,13 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 25 | 2,6 | | |
| 1,27 | 1,00 | 50 | 5,3 | | |
| 1,90 | 1,50 | 70 | 7,4 | | |
| 2,54 | 2,00 | 80 | 8,4 | 11,9% | |
| 3,81 | 3,00 | 100 | 10,5 | | |
| 5,08 | 4,00 | 115 | 12,1 | 11,4% | |
| 6,35 | 5,00 | 128 | 13,4 | | |
| 7,62 | 6,00 | 140 | 14,7 | | |
| Cilindro nº 7 | | | Cilindro nº 1 | | |
| 0,105 | Data | Hora | Leitura | Leitura inicial mm | |
| Constante da Prensa | 30/05/2021 | | 1,00 | 1,00 | |
| | 31/05/2021 | | 1,03 | | |
| | 01/06/2021 | | 1,05 | | |
| | 02/06/2021 | 0,00 | 1,06 | EXPANSÃO | |
| | Diferença | | 0,06 | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,40 | 0,05 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 80 | 8,4 | | |
| 1,27 | 1,00 | 105 | 11,0 | | |
| 1,90 | 1,50 | 121 | 12,7 | | |
| 2,54 | 2,00 | 140 | 14,7 | 20,9% | |
| 3,81 | 3,00 | 181 | 19,0 | | |
| 5,08 | 4,00 | 212 | 22,3 | 21,1% | |
| 6,35 | 5,00 | 246 | 25,8 | | |
| 7,62 | 6,00 | 288 | 30,2 | | |
| Cilindro nº 7 | | | Cilindro nº 7 | | |
| 0,105 | Data | Hora | Leitura | Leitura inicial mm | |
| Constante da Prensa | 30/05/2021 | | 1,00 | 2,00 | |
| | 31/05/2021 | | 1,03 | | |
| | 01/06/2021 | | 1,05 | | |
| | 02/06/2021 | 0,00 | 1,06 | EXPANSÃO | |
| | Diferença | | 0,06 | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,45 | 0,05 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 15 | 1,6 | | |
| 1,27 | 1,00 | 25 | 2,6 | | |
| 1,90 | 1,50 | 35 | 3,7 | | |
| 2,54 | 2,00 | 45 | 4,7 | 6,7% | |
| 3,81 | 3,00 | 58 | 6,1 | | |
| 5,08 | 4,00 | 65 | 6,8 | 6,5% | |
| 6,35 | 5,00 | 70 | 7,4 | | |
| 7,62 | 6,00 | 75 | 7,9 | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



|  | | | | | | | | | | Folha 3/3 Registro | |
|--|------------|---------------|--------|------------------------|------------|--------------------------|---------|------------------------------|--|---------------------------|--|
| GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | | | | | | | | |
| Trecho | | MT-242/MT-338 | | Estaca: | | 0.0 - FUR0 01 B/D | | Obra: | | TREVO ENTR. MT-242/MT-338 | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | | | Data 29/5/21 | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | | RESUMO | |
| | | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | | |
| Cápsula nº | 5 | 7 | | nº | mm | Retido | Passado | | | Pedregulho | |
| Solo úmido + tara (g) | 100,80 | 100,78 | | 2" | 50,8 | 0,00 | 993,96 | 100,0% | | 2,0% | |
| Solo seco + tara (g) | 100,21 | 100,32 | | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 993,96 | 100,0% | | Areia grossa | |
| Tara da cápsula (g) | 16,89 | 14,27 | | 1" | 25,4 | 0,00 | 993,96 | 100,0% | | 6,3% | |
| Água (g) | 0,59 | 0,46 | | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 993,96 | 100,0% | | Areia fina | |
| Solo seco (g) | 83,32 | 86,05 | | 3/8" | 9,52 | 0,00 | 993,96 | 100,0% | | 68,7% | |
| Teor de umidade (%) | 0,7 | 0,5 | | 4 | 4,76 | 0,00 | 993,96 | 100,0% | | Pass # 200 | |
| Umidade Média | 0,6 | | | 10 | 2,0 | 20,00 | 973,96 | 98,0% | | 23,0% | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | FAIXA | |
| | | | | Peso da amostra úmida: | | 100,00 g | | Peso da amostra Secca: | | 99,38 g | |
| Amostra total úmida (g) | | | | 1.000,00 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | | | | 20,00 | | nº | | mm | | Retido | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | | | | 980,00 | | 40 | | 0,42 | | 6,40 | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | | | | 973,96 | | 100 | | 0,149 | | 92,98 | |
| Amostra total seca | | | | 993,96 | | 200 | | 0,074 | | 23,5% | |
| | | | | | | | | | | 23,0% | |
| GRAFICO FAIXA : | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | | | | | | |
| 2" | | | 100,0% | | | | | | | | |
| 1" | | | 100,0% | | | | | | | | |
| 3/8" | | | 100,0% | | | | | | | | |
| Nº 4 | | | 100,0% | | | | | | | | |
| Nº 10 | | | 98,0% | | | | | | | | |
| Nº 40 | | | 91,7% | | | | | | | | |
| Nº 200 | | | 23,0% | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | | | | | | | | Data 29/05/2021 | |
| limites de liquidez | | | | | | | | | | Limite de plasticidade | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | | | | |
| Nº de Pontos Aproveitados: | | | | | | | | | | 0 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | LL NP | |
| | | | | | | | | | | LP NP | |
| | | | | | | | | | | IP NP | |
| | | | | | | | | | | IG 0 | |
| | | | | | | | | | | HRB A-2-4 | |
| | | | | | | | | | | EQUIVALENTE DE AREIA | |
| | | | | | | | | | | Proveta 1 2 | |
| | | | | | | | | | | h 1 | |
| | | | | | | | | | | h 2 | |
| | | | | | | | | | | E.A. | |
| | | | | | | | | | | E.A. Media | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| DS | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | Folha | Registro |
|---|-------------|----------------------------------|-------------|------------|-------------------|-------------------------------|----------------------|
| | | | | | | 1/3 | |
| | | | | | | DATA | |
| | | | | | | 29/05/2021 | |
| FURO | 02 E/X | Estaca: | 0.1 | | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 | |
| Próctor: | NORMAL | Profun: | 0,04 - 1,55 | | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 | |
| Estudo: | SUB LEITO - | | | | Sub-trecho: | FURO : ESTACA 0.0 - 04 | |
| %Ret # 3/4 | 0,0% | %Ret. # 04 | 0,0% | %Pas. # 04 | 100,0% | Material: AREIA VERMELHA | |
| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
| Cápsula N° | - | | | | | | 9 11 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 100,89 100,92 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 100,33 100,39 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,56 0,53 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 13,56 16,45 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 86,77 83,94 |
| Umidade | % | | | | | | 0,6% 0,6% |
| Umidade Média | % | 4,7% | 6,7% | 8,7% | 10,7% | 12,7% | 0,6% |
| Água Total | g | 278 | 398 | 518 | 638 | 758 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 240 | 360 | 480 | 600 | 720 | 6.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,0% | 6,0% | 8,0% | 10,0% | 12,0% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 13 | 5 | 9 | 11 | 15 | 5.962 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.222 | 9.841 | 10.010 | 9.885 | 9.790 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.455 | 5.750 | 5.700 | 5.550 | 5.720 | 38 |
| Volume do Cilindro | | 2.067 | 2.054 | 2.070 | 2.078 | 2.065 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.767 | 4.091 | 4.310 | 4.335 | 4.070 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.822 | 1.992 | 2.082 | 2.086 | 1.971 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.741 | 1.867 | 1.916 | 1.884 | 1.749 | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | | Pela Higroscópica | | Amostra |
| 8,8% | 1.918 | 17,3 | 0,06 | | Trabalhada | | |
| | | Expansão | | | | Pelas Cápsulas | |
| | | | | | | Não Trabalhada | |
| <p>Análise Gráfica</p> <p>Índice de Suporte Califórnia</p> <p>Expansão</p> | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



29/05/2021

| Cilindro nº | | 11 | | Leitura | |
|---------------------|------------|------------|-------------------|---------|------------|
| Constante da Prensa | 0,105 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 30/05/2021 | | 1.00 | 2,00 |
| | | 31/05/2021 | | 1.04 | |
| | | 01/06/2021 | | 1.06 | |
| | | 02/06/2021 | 0:00 | 1.07 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0.07 | | |
| Altura do Cilindro | | 11,45 | 0,06 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 10 | 1,1 | | |
| 1,27 | 1,00 | 18 | 1,9 | | |
| 1,90 | 1,50 | 27 | 2,8 | | |
| 2,54 | 2,00 | 35 | 3,7 | 5,2% | |
| 3,81 | 3,00 | 43 | 4,5 | | |
| 5,08 | 4,00 | 51 | 5,4 | 5,1% | |
| 6,35 | 5,00 | 55 | 5,8 | | |
| 7,62 | 6,00 | 58 | 6,1 | | |

Penetração

Pressão (kgf/cm²)

Penetração. (mm)

DS CONSTRUTORA EIRELI
CNPJ: 31.602.351/0001-04

| | | | |
|--------|--|-------------------------|---------------------------------|
| | | | Folha 3/3 |
| | | | Registro |
| | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | |
| Trecho | MT-242/MT-338 | Estaca: 0.1 FURO 02 E/X | Obra: TREVO ENTR. MT-242/MT-338 |

| ANALISE GRANULOMETRICA | | | | | | | | | | Data | 29/5/21 |
|----------------------------|------------|--------|--------|--------|------------|------------------------|------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| UMIDADE HIGROSCOPICA | | | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | RESUMO | |
| | | | | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | |
| Cápsula nº | 15 | 13 | | | | nº | mm | Retido | Passado | | |
| Solo úmido + tara (g) | 101,25 | 101,23 | | | | 2" | 50,8 | 0,00 | 994,24 | 100,0% | |
| Solo seco + tara (g) | 100,67 | 100,80 | | | | 1" | 25,4 | 0,00 | 994,24 | 100,0% | |
| Tara da cápsula (g) | 14,44 | 14,38 | | | | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 994,24 | 100,0% | |
| Água (g) | 0,58 | 0,43 | | | | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 994,24 | 100,0% | |
| Solo seco (g) | 86,23 | 86,42 | | | | 3/8" | 9,52 | 0,00 | 994,24 | 100,0% | |
| Teor de umidade (%) | 0,7 | 0,5 | | | | 4 | 4,76 | 0,00 | 994,24 | 100,0% | |
| Umidade Média | 0,6 | | | | | 10 | 2,0 | 18,50 | 975,74 | 98,1% | |
| | | | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | FAIXA | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | | | Peso da amostra úmida: | | 100,00 g | Peso da amostra Seca: | | 99,41 g |
| | | | | | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | |
| | | | | | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total |
| Amostra total úmida (g) | | | | | | | | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | | | | | | | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | | | | | | | | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | | | | | | | | | | | |
| Amostra total seca | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| GRÁFICO | | | | | | FAIXA : | | | | | |
| FAIXA : | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | | | | | | |
| 2" | | | 100,0% | | | | | | | | |
| 1" | | | 100,0% | | | | | | | | |
| 3/8" | | | 100,0% | | | | | | | | |
| Nº 4 | | | 100,0% | | | | | | | | |
| Nº 10 | | | 98,1% | | | | | | | | |
| Nº 40 | | | 91,4% | | | | | | | | |
| Nº 200 | | | 23,9% | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | |

| ENSAIOS FISICOS | | | | | | | | | | Data | 29/05/2021 |
|---------------------|--|--|--|--|------------------------|----------------------------|--|--|--|------|------------|
| limites de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | | 0 |

| | | |
|--|-----|-------|
| | LL | NP |
| | LP | NP |
| | IP | NP |
| | IG | 0 |
| | HRB | A-2-4 |

| EQUIVALENTE DE AREIA | | |
|----------------------|---|---|
| Provet | 1 | 2 |
| h 1 | | |
| h 2 | | |
| E.A. | | |
| E.A. Média | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| DS | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | Folha | Registro |
|---|-------------|----------------------------------|-------------|--|-------------|---|----------------------|
| | | | | | | 1/3 | |
| | | | | | | DATA | |
| | | | | | | 29/05/2021 | |
| FURO | 03 B/E | Estaca: | 2 | | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 | |
| Próctor: | NORMAL | Profun: | 0,08 - 1,50 | | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 | |
| Estudo: | SUB LEITO - | | | | Sub-trecho: | FURO : ESTACA 0.0 - 04 | |
| %Ret # 3/4 | 0,0% | %Ret # 04 | 0,0% | %Pas. # 04 | 100,0% | Material: AREIA VERMELHA | |
| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
| Cápsula N° | - | | | | | | 19 21 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 103,65 104,31 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 102,75 103,55 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,90 0,76 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 14,43 16,94 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 88,32 86,61 |
| Umidade | % | | | | | | 1,0% 0,9% |
| Umidade Média | % | 5,1% | 7,1% | 9,1% | 11,1% | 13,1% | 0,9% |
| Água Total | g | 301 | 421 | 541 | 661 | 781 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 245 | 365 | 485 | 605 | 725 | 6.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,1% | 6,1% | 8,1% | 10,1% | 12,1% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 21 | 13 | 15 | 19 | 17 | 5,944 |
| Peso Bruto Úmido | g | 7.980 | 9.565 | 10.015 | 9.155 | 9.645 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.245 | 5.455 | 5.720 | 4.820 | 5.520 | 56 |
| Volume do Cilindro | | 2.061 | 2.067 | 2.065 | 2.076 | 2.074 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.735 | 4.110 | 4.295 | 4.335 | 4.125 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.812 | 1.988 | 2.080 | 2.088 | 1.989 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.725 | 1.857 | 1.906 | 1.879 | 1.758 | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | ISC | | Pela Higroscópica <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 9,3% | 1.909 | 16,0 | 0,06 | Expaensão | | Trabalhada <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | Pelas Cápsulas <input type="checkbox"/> | |
| | | | | | | Não Trabalhada <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Análise Gráfica | | | | | | | |
| <p>Gráfico de Densidade (g/m³) vs Umidade (%). A curva mostra a densidade máxima de 1.909 g/m³ a uma umidade ótima de 9,3%.</p> | | | | | | | |
| Índice de Suporte Califórnia | | | | Expansão | | | |
| <p>Gráfico de Índice de Suporte Califórnia (ISC) vs Umidade (%). A curva mostra o ISC máximo de 16,0 a uma umidade ótima de 9,3%.</p> | | | | <p>Gráfico de Expansão vs Umidade (%). A curva mostra a expansão mínima de 0,06 a uma umidade ótima de 9,3%.</p> | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



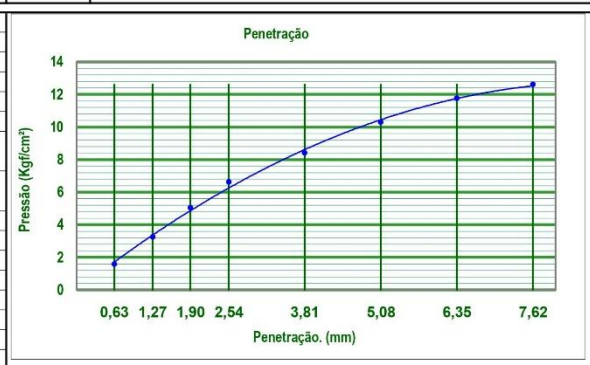
INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO

Folha: 2/3
Registro: DATA
29/05/2021

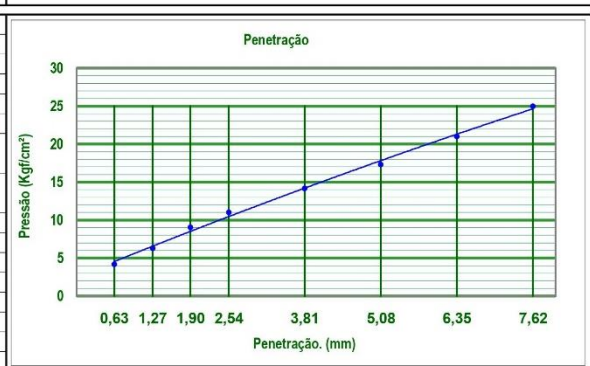
Trecho: MT -242/MT-338 Estaca: 02 - FURTO 03 B/E Obra: TREVO ENTR. MT-242/MT-338

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Umido | g | | | Peso Bruto Umido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Umido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Umido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

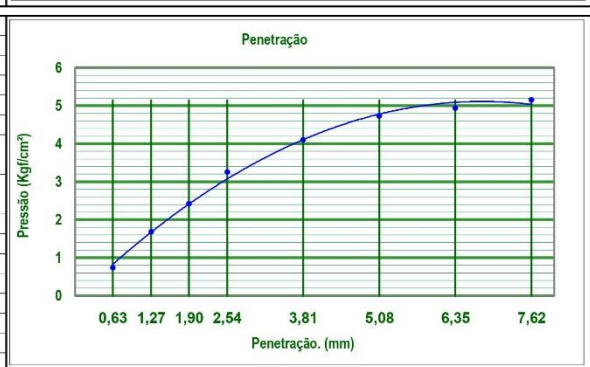
| Cilindro nº 13 | | | | Leitura |
|---------------------|------------|---------|--------------------|------------|
| 0,105 | Data | Hora | Leitura | Inicial mm |
| Constante da Prensa | 30/05/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 31/05/2021 | | 1,08 | |
| | 01/06/2021 | | 1,12 | |
| | 02/06/2021 | 0:00 | 1,15 | EXPANSÃO |
| | | | | |
| | | | Diferença | 0,15 |
| | | | Altura do Cilindro | 11,33 |
| | | | | 0,13 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 15 | 1,6 | |
| 1,27 | 1,00 | 31 | 3,3 | |
| 1,90 | 1,50 | 48 | 5,0 | |
| 2,54 | 2,00 | 63 | 6,6 | 9,4% |
| 3,81 | 3,00 | 80 | 8,4 | |
| 5,08 | 4,00 | 98 | 10,3 | 9,8% |
| 6,35 | 5,00 | 112 | 11,8 | |
| 7,62 | 6,00 | 120 | 12,6 | |



| Cilindro nº 15 | | | | Leitura |
|---------------------|------------|---------|--------------------|------------|
| 0,105 | Data | Hora | Leitura | Inicial mm |
| Constante da Prensa | 30/05/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 31/05/2021 | | 1,04 | |
| | 01/06/2021 | | 1,06 | |
| | 02/06/2021 | 0:00 | 1,07 | EXPANSÃO |
| | | | | |
| | | | Diferença | 0,07 |
| | | | Altura do Cilindro | 11,41 |
| | | | | 0,06 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 40 | 4,2 | |
| 1,27 | 1,00 | 60 | 6,3 | |
| 1,90 | 1,50 | 86 | 9,0 | |
| 2,54 | 2,00 | 105 | 11,0 | 15,7% |
| 3,81 | 3,00 | 135 | 14,2 | |
| 5,08 | 4,00 | 165 | 17,3 | 16,4% |
| 6,35 | 5,00 | 200 | 21,0 | |
| 7,62 | 6,00 | 238 | 25,0 | |



| Cilindro nº 19 | | | | Leitura |
|---------------------|------------|---------|--------------------|------------|
| 0,105 | Data | Hora | Leitura | Inicial mm |
| Constante da Prensa | 30/05/2021 | | 1,00 | 2,00 |
| | 31/05/2021 | | 1,04 | |
| | 01/06/2021 | | 1,06 | |
| | 02/06/2021 | 0:00 | 1,07 | EXPANSÃO |
| | | | | |
| | | | Diferença | 0,07 |
| | | | Altura do Cilindro | 11,41 |
| | | | | 0,06 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 7 | 0,7 | |
| 1,27 | 1,00 | 16 | 1,7 | |
| 1,90 | 1,50 | 23 | 2,4 | |
| 2,54 | 2,00 | 31 | 3,3 | 4,6% |
| 3,81 | 3,00 | 39 | 4,1 | |
| 5,08 | 4,00 | 45 | 4,7 | 4,5% |
| 6,35 | 5,00 | 47 | 4,9 | |
| 7,62 | 6,00 | 49 | 5,1 | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

Folha

3/3

Registro

Obra:

MT-242/MT-338

Estaca:

0.2 FURO 03 B/E

Trecho:

TREVO ENTR. MT-242/MT-338

ANALISE GRANULOMÉTRICA

Data

29/05/21

UMIDADE HIGROSCÓPICA

| | | |
|-----------------------|--------|--------|
| Cápsula nº | 23 | 25 |
| Solo úmido + tara (g) | 103,35 | 103,30 |
| Solo seco + tara (g) | 102,66 | 102,45 |
| Tara da cápsula (g) | 17,06 | 15,24 |
| Água (g) | 0,69 | 0,85 |
| Solo seco (g) | 85,60 | 87,21 |
| Teor de umidade (%) | 0,8 | 1,0 |
| Umidade Média | 0,9 | |

PENEIRAMENTO GROSSO

| Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total |
|----------|------|--------------------------|---------|------------------------------|
| nº | mm | Retido | Passado | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 991,31 | 100,0% |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 991,31 | 100,0% |
| 1" | 25,4 | 0,00 | 991,31 | 100,0% |
| 3/4" | 19,1 | 0,00 | 991,31 | 100,0% |
| 3/8" | 9,52 | 0,00 | 991,31 | 100,0% |
| 4 | 4,76 | 0,00 | 991,31 | 100,0% |
| 10 | 2,0 | 15,10 | 976,21 | 98,5% |

RESUMO

| | |
|--------------|-------|
| Pedregulho | 1,5% |
| Areia grossa | 5,9% |
| Areia fina | 69,5% |
| Passo # 200 | 23,1% |

AMOSTRA TOTAL SECA

| | |
|----------------------------|----------|
| Amostra total úmida (g) | 1.000,00 |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 15,10 |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 984,90 |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 976,21 |
| Amostra total seca | 991,31 |

PENEIRAMENTO FINO

| Peso da amostra úmida: | 100,00 g | Peso da amostra Seca: | 99,12 g | | |
|------------------------|----------|-----------------------|---------|--------------------|-------|
| Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | |
| nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total |
| | | 5,90 | 93,22 | 94,0% | 92,6% |
| | | 70,00 | 23,22 | 23,4% | 23,1% |

FAIXA

| | | | | | |
|----------|------------|--------|--------|--------|------------|
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância |
| 2" | | | 100,0% | | |
| 1" | | | 100,0% | | |
| 3/8" | | | 100,0% | | |
| Nº 4 | | | 100,0% | | |
| Nº 10 | | | 98,5% | | |
| Nº 40 | | | 92,6% | | |
| Nº 200 | | | 23,1% | | |

GRÁFICO

Observações:

ENSAIOS FÍSICOS

Data

29/05/2021

limites de liquidez

| | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|
| Cápsula nº | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | |
| Peso da cápsula | | | | |
| Peso da água | | | | |
| Peso do solo seco | | | | |
| % de água | | | | |
| Nº de golpes | | | | |

Limite de plasticidade

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Nº de Pontos Aproveitados:

0

| | |
|-----|-------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| HRB | A-2-4 |

EQUIVALENTE DE AREIA

| | | |
|------------|---|---|
| Proveta | 1 | 2 |
| h 1 | | |
| h 2 | | |
| E.A. | | |
| E.A. Media | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D




| DS | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | Folha | Registro |
|-------------------------------------|-------------|---|-------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
| | | | | | | 1/3 | |
| | | | | | | DATA | |
| | | | | | | 29/05/2021 | |
| FURO | 04 E/X | Estaca: | 3 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242/MT-338 | | |
| Próctor: | NORMAL | Profun: | 0,05 - 1,53 | Trecho: | MT 242 / MT 338 | | |
| Estudo: | SUB LEITO - | | Sub-trecho: | | FURO : ESTACA 0.0 - 04 | | |
| %Ret # 3/4 | 0,0% | %Ret # 04 | 0,0% | %Pas. # 04 | 100,0% | Material: AREIA VERMELHA | |
| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
| Cápsula Nº | - | | | | | | 31 33 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 105,50 105,45 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 104,64 104,49 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,86 0,96 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 14,83 17,68 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 89,81 86,81 |
| Umidade | % | | | | | | 1,0% 1,1% |
| Umidade Média | % | 5,2% | 7,3% | 9,3% | 11,3% | 13,3% | 1,0% |
| Água Total | g | 311 | 431 | 551 | 671 | 791 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 250 | 370 | 490 | 610 | 730 | 6.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,2% | 6,2% | 8,2% | 10,2% | 12,2% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro Nº | - | 27 | 21 | 17 | 23 | 25 | 5,939 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.122 | 8.355 | 9.820 | 9.345 | 8.123 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.355 | 4.245 | 5.520 | 5.065 | 4.040 | 61 |
| Volume do Cilindro | | 2.076 | 2.061 | 2.074 | 2.052 | 2.051 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.767 | 4.110 | 4.300 | 4.280 | 4.083 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.815 | 1.994 | 2.073 | 2.086 | 1.991 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.724 | 1.859 | 1.897 | 1.874 | 1.757 | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactação | | Pela Higroscópica | Amostra |
| 9,5% | 1.903 | 15,1 | 0,07 | ISC | | Pelas Cápsulas | Trabalhada |
| | | | | Expansão | | | Não Trabalhada |
| | | | | | | | |
| Análise Gráfica | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Índice de Suporte Califórnia | | | | Expansão | | | |
| | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

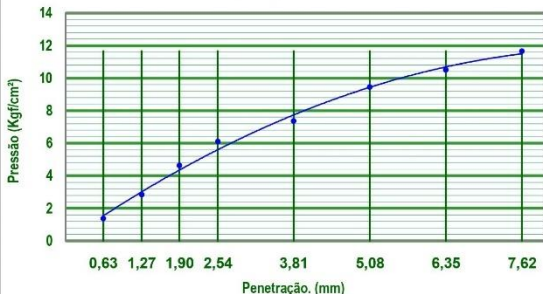
Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | |
|--|---------------|---------|------------------|--------------------|---------------------------|-----------|
| <div></div> | | | | Folha: 2/3 | | Registro: |
| | | | | DATA | | |
| | | | | 29/05/2021 | | |
| INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | | | | | |
| Trecho: | MT-242/MT-338 | Estaca: | 03 - FURO 04 E/X | Obra: | TREVO ENTR. MT-242/MT-338 | |
| Umidade Moldagem | | | Moldagem Ótima | | | |
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | |
| Umidade Média | g | | | | | |

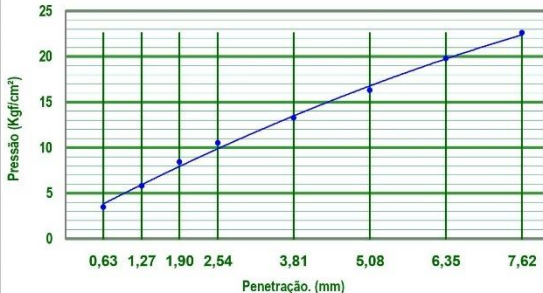
| | | | | | |
|---------------------|------------|--------------------|-------------------|---------|------------|
| Cilindro nº | | 21 | | Leitura | |
| Constante da Prensa | 0,105 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 30/05/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 31/05/2021 | | 1,10 | |
| | | 01/06/2021 | | 1,14 | |
| | | 02/06/2021 | 0:00 | 1,16 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,16 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,39 | 0,14 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 13 | 1,4 | | |
| 1,27 | 1,00 | 27 | 2,8 | | |
| 1,90 | 1,50 | 44 | 4,6 | | |
| 2,54 | 2,00 | 58 | 6,1 | 8,7% | |
| 3,81 | 3,00 | 70 | 7,4 | | |
| 5,08 | 4,00 | 90 | 9,5 | 9,0% | |
| 6,35 | 5,00 | 100 | 10,5 | | |
| 7,62 | 6,00 | 111 | 11,7 | | |

Penetração



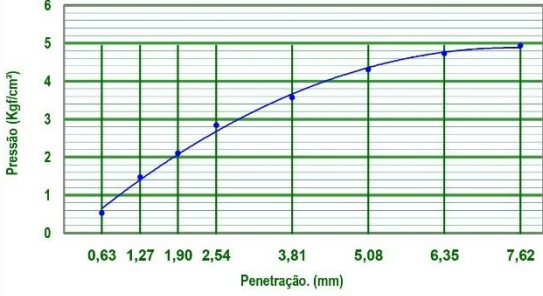
| | | | | | |
|---------------------|------------|--------------------|-------------------|---------|------------|
| Cilindro nº | | 17 | | Leitura | |
| Constante da Prensa | 0,105 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 30/05/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 31/05/2021 | | 1,05 | |
| | | 01/06/2021 | | 1,07 | |
| | | 02/06/2021 | 0:00 | 1,08 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,08 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,43 | 0,07 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 33 | 3,5 | | |
| 1,27 | 1,00 | 55 | 5,8 | | |
| 1,90 | 1,50 | 80 | 8,4 | | |
| 2,54 | 2,00 | 100 | 10,5 | 14,9% | |
| 3,81 | 3,00 | 126 | 13,2 | | |
| 5,08 | 4,00 | 155 | 16,3 | 15,4% | |
| 6,35 | 5,00 | 188 | 19,7 | | |
| 7,62 | 6,00 | 215 | 22,6 | | |

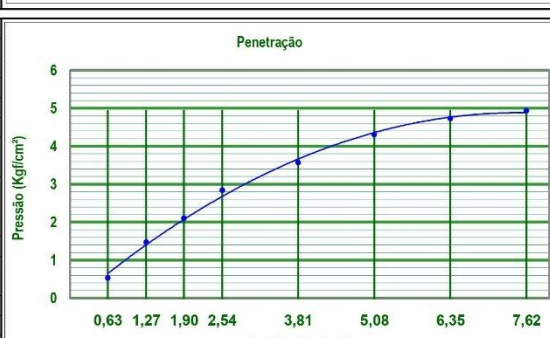
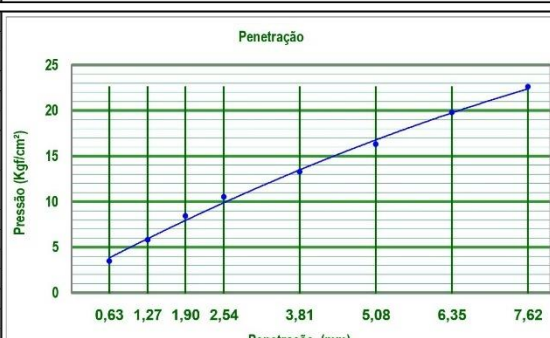
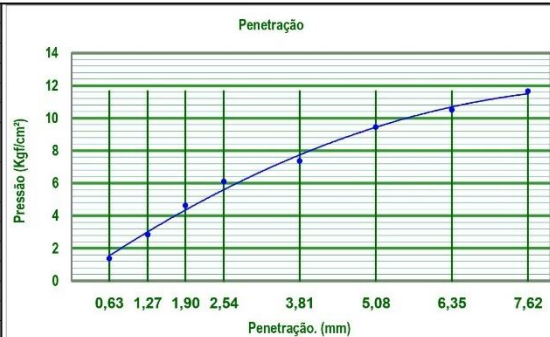
Penetração



| | | | | | |
|---------------------|------------|--------------------|-------------------|---------|------------|
| Cilindro nº | | 23 | | Leitura | |
| Constante da Prensa | 0,105 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 30/05/2021 | | 1,00 | 2,00 |
| | | 31/05/2021 | | 1,05 | |
| | | 01/06/2021 | | 1,07 | |
| | | 02/06/2021 | 0:00 | 1,08 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,08 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,25 | 0,07 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 5 | 0,5 | | |
| 1,27 | 1,00 | 14 | 1,5 | | |
| 1,90 | 1,50 | 20 | 2,1 | | |
| 2,54 | 2,00 | 27 | 2,8 | 4,0% | |
| 3,81 | 3,00 | 34 | 3,6 | | |
| 5,08 | 4,00 | 41 | 4,3 | 4,1% | |
| 6,35 | 5,00 | 45 | 4,7 | | |
| 7,62 | 6,00 | 47 | 4,9 | | |

Penetração





Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | |
|------|---------------|---------------------------------|----------------|--------------|---------------------------|
| | | | | Folha 3/3 | |
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | Registro | |
| Obra | MT-242/MT-338 | Estaca: | 03 FUR0 04 E/X | Trecho: | TREVO ENTR. MT-242/MT-338 |

| | | | | | | |
|----------------------------|------------|--------|------------------------|--------|--------------------------|-------------------------------|
| ANALISE GRANULOMETRICA | | | | | Data | 29/5/21 |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | RESUMO |
| Cápsula nº | 35 | 39 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | % que passa da amostra total |
| Solo úmido + tara (g) | 104,90 | 105,01 | nº | mm | Retido | Passado |
| Solo seco + tara (g) | 103,88 | 104,23 | 2" | 50,8 | 0,00 | 990,05 |
| Tara da cápsula (g) | 15,11 | 16,60 | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 990,05 |
| Água (g) | 1,02 | 0,78 | 1" | 25,4 | 0,00 | 990,05 |
| Solo seco (g) | 88,77 | 87,63 | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 990,05 |
| Teor de umidade (%) | 1,1 | 0,9 | 3/8" | 9,52 | 0,00 | 990,05 |
| Umidade Média | 1.0 | | 4 | 4,76 | 0,00 | 990,05 |
| | | | 10 | 2,0 | 14,56 | 975,49 |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | FAIXA |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,00 | | Peso da amostra úmida: | | 100,00 g | Peso da amostra Seca: 98,99 g |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 14,56 | | nº | mm | Retido | Passado |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 985,44 | | 40 | 0,42 | 6,12 | 92,87 |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 975,49 | | 100 | 0,149 | | |
| Amostra total seca | 990,05 | | 200 | 0,074 | 68,32 | 24,55 |
| GRAFICO FAIXA : | | | FAIXA : | | | % Que Passa da Amostra Total |
| Peneiras | Tolerância | Minimo | Ensaio | Maximo | Tolerância | |
| 2" | | | 100,0% | | | |
| 1" | | | 100,0% | | | |
| 3/8" | | | 100,0% | | | |
| Nº 4 | | | 100,0% | | | |
| Nº 10 | | | 98,5% | | | |
| Nº 40 | | | 92,4% | | | |
| Nº 200 | | | 24,4% | | | |
| Observações: | | | | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------|--|--|------------------------|--|------|------------|
| ENSAIOS FISICOS | | | | | Data | 29/05/2021 |
| limites de liquidez | | | Limite de plasticidade | | | |
| Cápsula nº | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | |
| % de água | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | |
| Nº de Pontos Aproveitados: | | | | | 0 | |

| | | |
|----------------------|-----|-------|
| | LL | NP |
| | LP | NP |
| | IP | NP |
| | IG | 0 |
| | HRB | A-2-4 |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | |
| Proveta | 1 | 2 |
| h 1 | | |
| h 2 | | |
| E.A. | | |
| E.A. Média | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



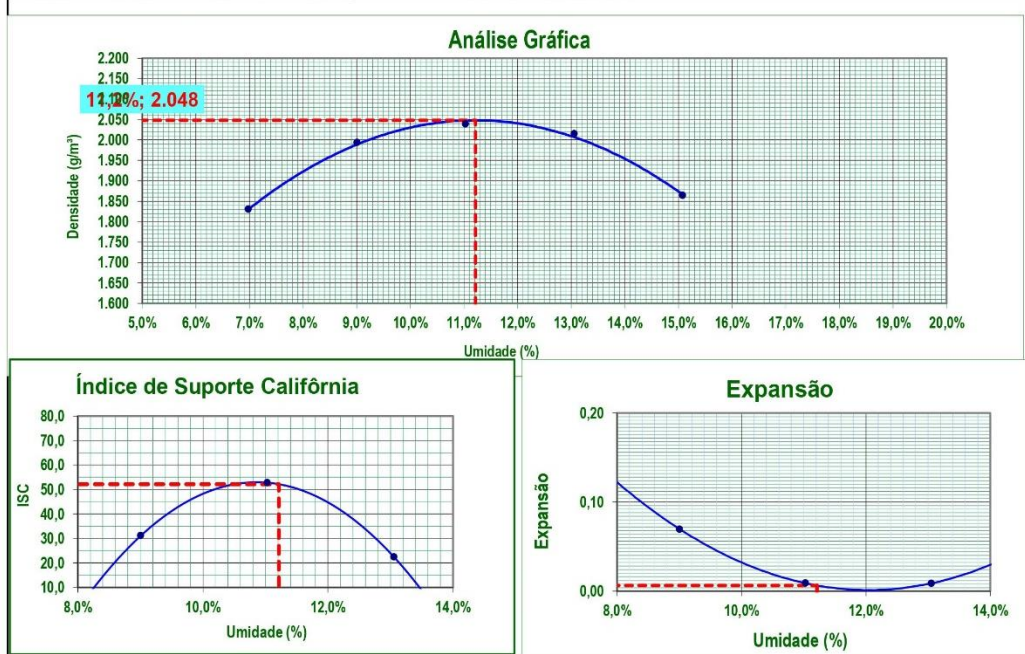
| | | |
|--|-------|------------|
| | Folha | Registro |
| | 1/3 | |
| | DATA | 31/05/2021 |

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO

| | | | | | |
|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------------------------|
| FUO | 1 | JAZIDAS | 1 | obra | TREVO-ENTRONCAMENTO MT-242/MT-338 |
| Próctor: | INTERMEDIÁRIO | PROFUN | 0,03 - 1,58 | Trecho: | MT-242 ENTRONC. COM MT-338 |
| Estudo: | SUB BASE | | | sub trecho | FURO : 01 |
| %Ret # 3/4 | 13,0% | %Ret. # 04 | 62,0% | %Pas. # 04 | 25,0% |
| | | | | Material: | CASCALHO ARENOSO AMARELO |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--|----------------------|
| Cápsula Nº | - | | | | | | | 2 4 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 101,12 101,21 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 100,22 100,11 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 0,90 1,10 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 17,23 16,46 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 82,99 83,65 |
| Umidade | % | | | | | | | 1,1% 1,3% |
| Umidade Média | % | 7,0% | 9,0% | 11,0% | 13,1% | 15,1% | | 1,2% |
| Água Total | g | 483 | 623 | 763 | 903 | 1.043 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 400 | 540 | 680 | 820 | 960 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,7% | 7,7% | 9,7% | 11,7% | 13,7% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro Nº | - | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | 6.917 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.723 | 9.222 | 9.335 | 9.433 | 9.125 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.635 | 4.670 | 4.570 | 4.640 | 4.630 | | 83 |
| Volume do Cilindro | | 2.088 | 2.095 | 2.105 | 2.104 | 2.095 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.088 | 4.552 | 4.765 | 4.793 | 4.495 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.958 | 2.173 | 2.264 | 2.278 | 2.146 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.830 | 1.993 | 2.039 | 2.015 | 1.864 | | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | Cálculo da Densidade | Amostra |
|-------------|-----------|------|----------|----------------------------------|----------------------|----------------|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactação | Pela Higroscópica | Trabalhada |
| 11,2% | 2.048 | 52,2 | 0,01 | ISC | Pelas Cápsulas | Não Trabalhada |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

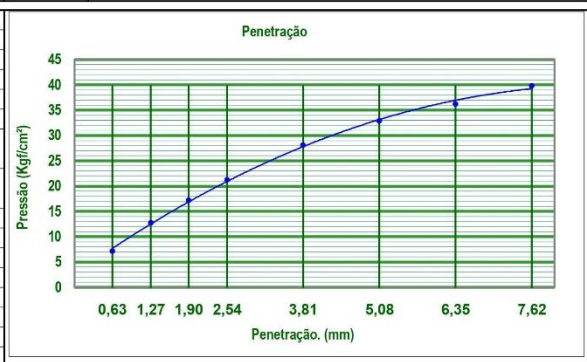


| | | | | |
|--|---|--|------------|-----------|
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | Folha: 2/3 | Registro: |
| | | | DATA | |
| | | | 31/05/2021 | |

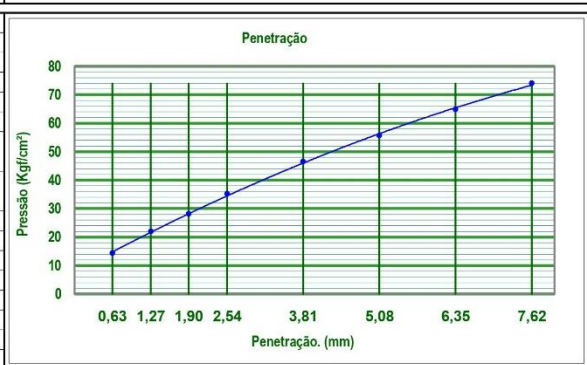
| | | | | | |
|------|--------------------|--------|----------------------|----------|----------|
| obra | trevo mt 242/mt338 | trecho | entr-mt 242 / mt 338 | Estudo : | SUB BASE |
|------|--------------------|--------|----------------------|----------|----------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

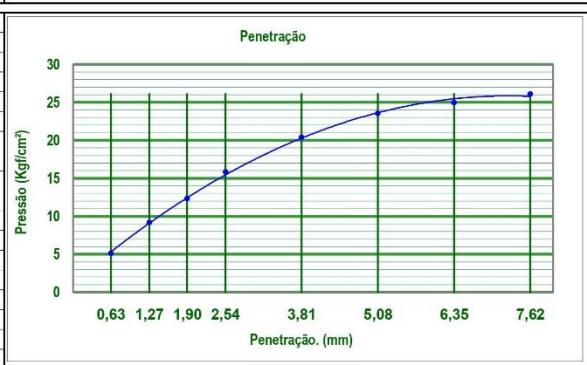
| Cilindro nº 4 | | | | Leitura |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,06 | |
| | 03/06/2021 | | 1,07 | |
| | 04/06/2021 | 0,00 | 1,08 | EXPANSÃO |
| | | | | |
| | Diferença | | 0,08 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,50 | 0,07 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 70 | 7,1 | |
| 1,27 | 1,00 | 125 | 12,8 | |
| 1,90 | 1,50 | 168 | 17,1 | |
| 2,54 | 2,00 | 208 | 21,2 | 30,2% |
| 3,81 | 3,00 | 275 | 28,1 | |
| 5,08 | 4,00 | 322 | 32,8 | 31,1% |
| 6,35 | 5,00 | 355 | 36,2 | |
| 7,62 | 6,00 | 390 | 39,8 | |



| Cilindro nº 6 | | | | Leitura |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | 03/06/2021 | | 1,01 | |
| | 04/06/2021 | 0,00 | 1,01 | EXPANSÃO |
| | | | | |
| | Diferença | | 0,01 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,20 | 0,01 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 140 | 14,3 | |
| 1,27 | 1,00 | 215 | 21,9 | |
| 1,90 | 1,50 | 275 | 28,1 | |
| 2,54 | 2,00 | 345 | 35,2 | 50,0% |
| 3,81 | 3,00 | 455 | 46,4 | |
| 5,08 | 4,00 | 546 | 55,7 | 52,8% |
| 6,35 | 5,00 | 635 | 64,8 | |
| 7,62 | 6,00 | 725 | 74,0 | |



| Cilindro nº 8 | | | | Leitura |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | 03/06/2021 | | 1,01 | |
| | 04/06/2021 | 0,00 | 1,01 | EXPANSÃO |
| | | | | |
| | Diferença | | 0,01 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,37 | 0,01 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 50 | 5,1 | |
| 1,27 | 1,00 | 90 | 9,2 | |
| 1,90 | 1,50 | 121 | 12,3 | |
| 2,54 | 2,00 | 155 | 15,8 | 22,5% |
| 3,81 | 3,00 | 200 | 20,4 | |
| 5,08 | 4,00 | 231 | 23,6 | 22,3% |
| 6,35 | 5,00 | 245 | 25,0 | |
| 7,62 | 6,00 | 256 | 26,1 | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------|-------|---------------------------------|----------|---------------------------|-------|------------------------------|--|---|--|----------|---------|
| | | | | | | | | | | | | Folha | |
| | | | | | | | | | | | | 3/3 | |
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | | | | | | | Registro | |
| obra | | trevo mt 242 /mt 338 | | trecho | | entr-mt 242/mt 338 | | Estudo : | | SUB BASE | | | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | | | | | Data | 31/5/21 |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | | RESUMO | | | |
| Cápsula nº 8 6 Solo úmido + tara (g) 101,10 101,15 Solo seco + tara (g) 100,23 100,21 Tara da cápsula (g) 14,55 14,78 Água (g) 0,87 0,94 Solo seco (g) 85,68 85,43 Teor de umidade (%) 1,0 1,1 Umidade Média 1,1 | | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | Pedregulho 62,4% Areia grossa 7,2% Areia fina 18,8% Pass # 200 11,6% | | | |
| | | nº | mm | Retido | Passado | | | | | | | | |
| | | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.992,06 | | | | | | | | |
| | | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.992,06 | | | | | | | | |
| | | 1" | 25,4 | 235,00 | 1.757,06 | | | | | | | | |
| | | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.757,06 | | | | | | | | |
| | | 3/8" | 9,52 | 432,00 | 1.325,06 | | | | | | | | |
| | | 4 | 4,76 | 377,00 | 948,06 | | | | | | | | |
| | | 10 | 2,0 | 199,00 | 749,06 | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | FAIXA | | | |
| Amostra total úmida (g) 2.000,00 | | | | Peso da amostra úmida: 200,00 g | | Amostra seca (g) 197,90 g | | % que Passa da am. | | B | | | |
| | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | | | | | |
| | | 40 | 0,42 | 38,00 | 159,90 | 80,8% | 30,4% | | | | | | |
| | | 100 | 0,149 | | | | | | | | | | |
| | | 200 | 0,074 | 99,00 | 60,90 | 30,8% | 11,6% | | | | | | |
| GRAFICO FAIXA : B | | | | | | | | | | | | | |

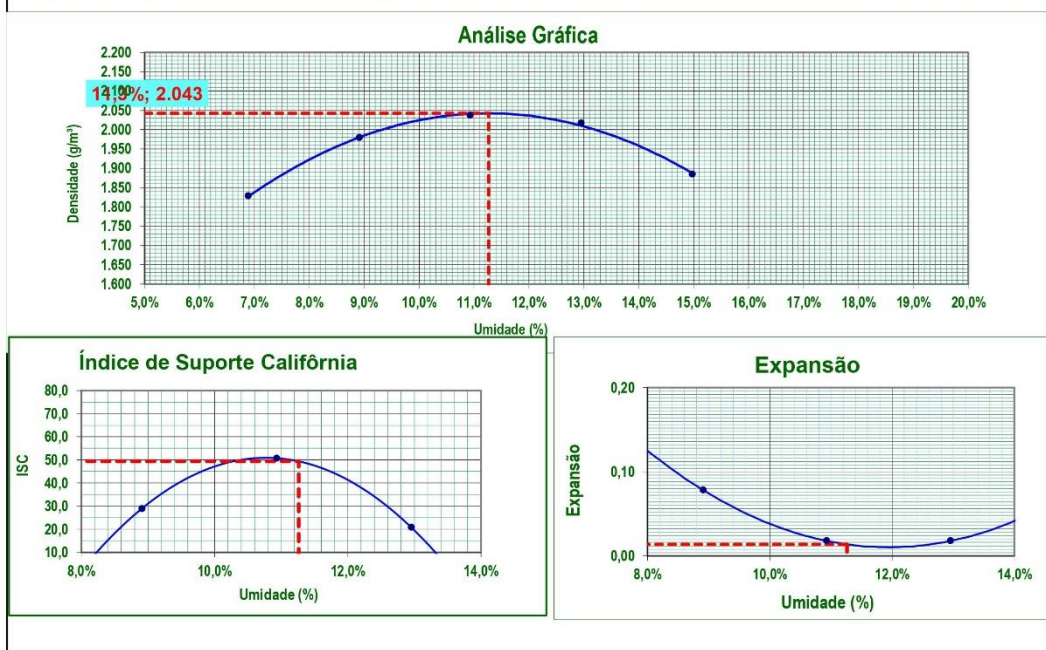


| | | | |
|---|------|------------|----------|
|  | | Folha | Registro |
| | | 1/3 | |
| | DATA | | |
| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | 31/05/2021 | |

| | | | | | |
|------------|---------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|
| FURO | 2 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Próctor: | INTERMEDIÁRIO | PROFUN | 0,05 - 1,57 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | SUB BASE | | | Sub trecho: | FURO : 02 |
| %Ret # 3/4 | 14,2% | %Ret. # 04 | 60,9% | %Pas. # 04 | 24,9% |
| | | | | Material: | CASCALHO ARENOSO AMARELO |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | | 10 12 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 100,22 100,23 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 99,34 99,23 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 0,88 1,00 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,77 14,45 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 84,57 84,78 |
| Umidade | % | | | | | | | 1,0% 1,2% |
| Umidade Média | % | 6,9% | 8,9% | 10,9% | 13,0% | 15,0% | | 1,1% |
| Água Total | g | 477 | 617 | 757 | 897 | 1.037 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 400 | 540 | 680 | 820 | 960 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,7% | 7,7% | 9,7% | 11,7% | 13,7% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 14 | 2 | 10 | 12 | 16 | | 6.923 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.000 | 9.135 | 9.365 | 9.215 | 9.045 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.935 | 4.635 | 4.630 | 4.465 | 4.475 | | 77 |
| Volume do Cilindro | | 2.080 | 2.088 | 2.095 | 2.085 | 2.109 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.065 | 4.500 | 4.735 | 4.750 | 4.570 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.954 | 2.155 | 2.260 | 2.278 | 2.167 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.828 | 1.979 | 2.037 | 2.017 | 1.885 | | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | Cálculo da Densidade | Amostra |
|-------------|-----------|------|----------|--|--|--|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compacta <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscopia <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11,3% | 2.043 | 49,4 | 0,01 | ISC <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | Não Trabalhada <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

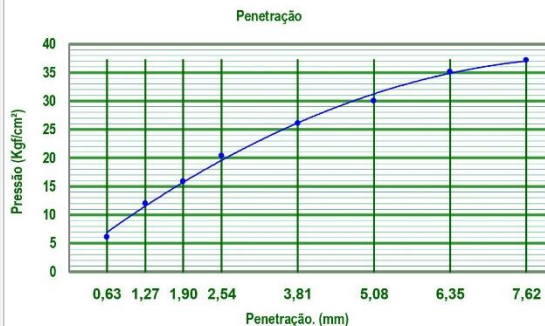


| | | | |
|--|--------------------------------------|------------|----------------|
| | | Folha: 2/3 | Registro: DATA |
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | |
| | 31/05/2021 | | |

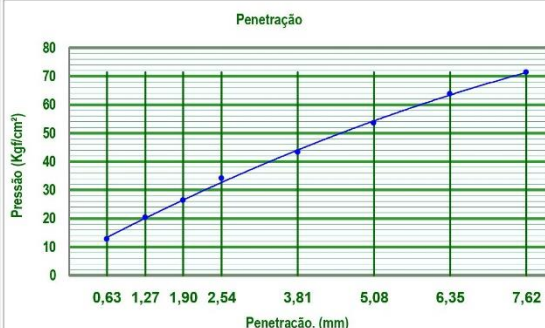
| | | |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: SUB BASE |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------|

| | | | | | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | | | | Moldagem Ótima | | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso da Água | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |

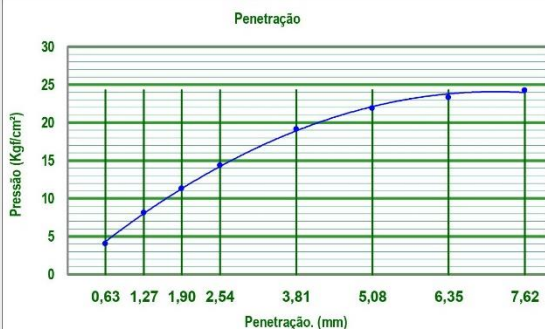
| | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|--|--|--|
| Cilindro nº 2 | | | | Leitura | | | |
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,06 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,08 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,09 | EXPANSÃO | | | |
| | Diferença | | 0,09 | | | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,50 | 0,08 | | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 60 | 6,1 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 118 | 12,0 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 156 | 15,9 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 200 | 20,4 | 29,0% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 256 | 26,1 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 295 | 30,1 | 28,5% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 345 | 35,2 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 365 | 37,2 | | | | |



| | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|--|--|--|
| Cilindro nº 10 | | | | Leitura | | | |
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,01 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,02 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,02 | EXPANSÃO | | | |
| | Diferença | | 0,02 | | | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,20 | 0,02 | | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 125 | 12,8 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 200 | 20,4 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 258 | 26,3 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 335 | 34,2 | 48,6% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 425 | 43,4 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 525 | 53,6 | 50,8% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 625 | 63,8 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 700 | 71,4 | | | | |



| | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|--|--|--|
| Cilindro nº 12 | | | | Leitura | | | |
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,01 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,02 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,02 | EXPANSÃO | | | |
| | Diferença | | 0,02 | | | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,25 | 0,02 | | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 40 | 4,1 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 80 | 8,2 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 111 | 11,3 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 141 | 14,4 | 20,5% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 188 | 19,2 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 215 | 21,9 | 20,8% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 229 | 23,4 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 238 | 24,3 | | | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|--|--|-----------------------------|--|
| | | Folha | |
| | | 3/3 | |
| | | Registro | |
| GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | |
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | |
| Estudo: SUB BASE | | Data: 31/5/21 | |

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--|---------------------|------|--------------------------|----------|------------------------------|--------------|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | RESUMO | |
| Cápsula nº | 16 | 14 | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | |
| Solo úmido + tara (g) | 100,09 | 100,06 | | nº | mm | Retido | Passado | | |
| Solo seco + tara (g) | 99,21 | 99,12 | | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.991,81 | 100,0% | Pedregulho |
| Tara da cápsula (g) | 16,65 | 14,90 | | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.991,81 | 100,0% | Areia grossa |
| Água (g) | 0,88 | 0,94 | | 1" | 25,4 | 241,00 | 1.750,81 | 87,9% | Areia fina |
| Solo seco (g) | 82,56 | 84,22 | | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.750,81 | 87,9% | Pass # 200 |
| Teor de umidade (%) | 1,1 | 1,1 | | 3/8" | 9,52 | 431,30 | 1.319,51 | 66,2% | |
| Umidade Média | 1,1 | | | 4 | 4,76 | 375,00 | 944,51 | 47,4% | |
| | | | | 10 | 2,0 | 193,00 | 751,51 | 37,7% | |

| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | FAIXA | |
|---------------------------------|----------|----------|-------|--------------------------------|---------|--------------------|-------|-------|--|
| Peso da amostra úmida: 200,00 g | | | | Peso da amostra Seca: 197,84 g | | | | B | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.240,30 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 759,70 | 40 | 0,42 | 33,00 | 164,84 | 83,3% | 31,4% | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 751,51 | 100 | 0,149 | | | | | | |
| Amostra total seca | 1.991,81 | 200 | 0,074 | 97,00 | 67,84 | 34,3% | 12,9% | | |

GRAFICO FAIXA : B

| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância |
|----------|------------|--------|--------|--------|------------|
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 87,9% | 90,0% | 97,0% |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,2% | 75,0% | 82,0% |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 47,4% | 60,0% | 65,0% |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 37,7% | 45,0% | 50,0% |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,4% | 30,0% | 32,0% |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,9% | 15,0% | 17,0% |

Observações:

% Que Passa da Amostra Total

| ENSAIOS FISICOS | | | | | | | | Data: 31/05/2021 | |
|--------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|----------------------------|---|
| Limite de liquidez | | | | Limite de plasticidade | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: | 0 |

| | |
|-----|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| HRB | A-1b |

| EQUIVALENTE DE AREIA | | |
|----------------------|---|---|
| Proveta | 1 | 2 |
| h 1 | | |
| h 2 | | |
| E.A. | | |
| E.A. Média | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

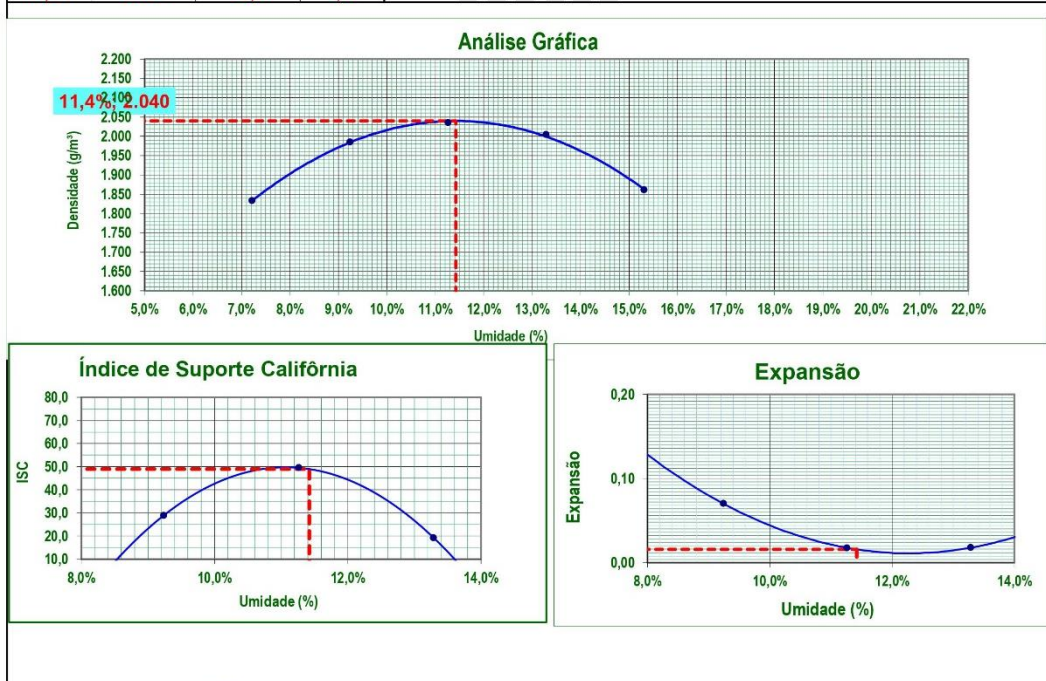


| | | | |
|---|------|------------|----------|
|  | | Folha | Registro |
| | | 1/3 | |
| | DATA | | |
| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | 31/05/2021 | |

| | | | | | |
|------------------------------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------------------------|
| FURO | 3 | JAZIDAS | 1 | Obra | TREVO-ENTRONCAMENTO MT-242/MT-338 |
| Próctor: | INTERMEDIÁRIO | PROFUN | 0,06 - 1,59 | Trecho: | MT-242 ENTRONC. COM MT-338 |
| Estudo: | SUB BASE | | | sub trecho | FURO : 03 |
| %Ret # 3/4 | 12,7% | %Ret. # 04 | 56,6% | %Pas. # 04 | 30,7% |
| Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | | | |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | 14 12 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 100,08 100,07 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 99,00 99,1 |
| Peso da Água | g | | | | | | 1,08 0,97 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 14,90 14,45 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 84,10 84,65 |
| Umidade | % | | | | | | 1,3% 1,1% |
| Umidade Média | % | 7,2% | 9,2% | 11,3% | 13,3% | 15,3% | 1,2% |
| Água Total | g | 499 | 639 | 779 | 919 | 1.059 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 415 | 555 | 695 | 835 | 975 | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,9% | 7,9% | 9,9% | 11,9% | 13,9% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 22 | 14 | 16 | 20 | 18 | 6.916 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.612 | 9.445 | 9.251 | 9.131 | 9.099 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.470 | 4.935 | 4.475 | 4.360 | 4.575 | 84 |
| Volume do Cilindro | | 2.107 | 2.080 | 2.109 | 2.101 | 2.108 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.142 | 4.510 | 4.776 | 4.771 | 4.524 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.966 | 2.168 | 2.265 | 2.271 | 2.146 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.834 | 1.985 | 2.035 | 2.004 | 1.861 | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
|-------------|-----------|------|----------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compacta | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscopia | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada | <input type="checkbox"/> |
| 11,4% | 2.040 | 49,0 | 0,02 | ISC | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas | <input type="checkbox"/> | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |

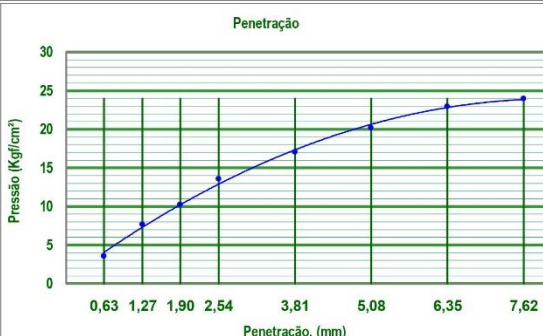
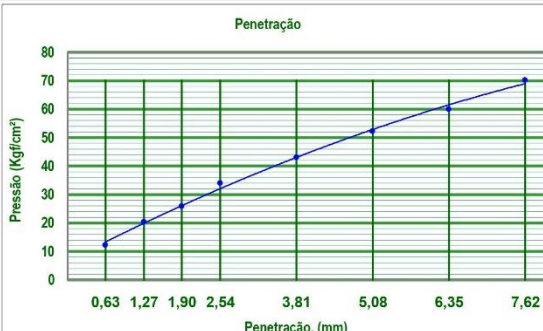
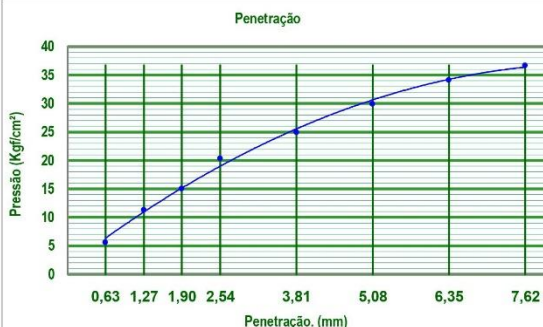


Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | |
|---------------------|---------------------------|---|---------------------|------------|--------------------|
| | | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | Folha: | Registro: |
| | | | | 2/3 | |
| | | | | DATA | |
| | | | | 31/05/2021 | |
| Obra: | Trévo entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: | SUB BASE |
| Umidade Moldagem | | | Moldagem Ótima | | |
| Cápsula Nº | - | | Cilindro Nº | - | |
| Peso Bruto Úmido | g | | Peso Bruto Úmido | g | |
| Peso Bruto Seco | g | | Peso do Cilindro | g | |
| Peso da Água | g | | Volume do Cilindro | | |
| Peso da Cápsula | g | | Peso do Solo Úmido | g | |
| Peso do Solo Seco | g | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | |
| Umidade | % | | Dens. Solo Seco | g / m³ | |
| Umidade Média | g | | | | |
| Cilindro nº 14 | | | | | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | Leitura inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,06 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,07 | |
| | | 04/06/2021 | 0,00 | 1,08 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,08 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,40 | 0,07 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 55 | 5,6 | | |
| 1,27 | 1,00 | 111 | 11,3 | | |
| 1,90 | 1,50 | 148 | 15,1 | | |
| 2,54 | 2,00 | 200 | 20,4 | 29,0% | |
| 3,81 | 3,00 | 245 | 25,0 | | |
| 5,08 | 4,00 | 294 | 30,0 | 28,4% | |
| 6,35 | 5,00 | 335 | 34,2 | | |
| 7,62 | 6,00 | 360 | 36,7 | | |
| Cilindro nº 16 | | | | | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | Leitura inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,02 | |
| | | 04/06/2021 | 0,00 | 1,02 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,02 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,30 | 0,02 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 120 | 12,2 | | |
| 1,27 | 1,00 | 200 | 20,4 | | |
| 1,90 | 1,50 | 254 | 25,9 | | |
| 2,54 | 2,00 | 333 | 34,0 | 48,3% | |
| 3,81 | 3,00 | 422 | 43,0 | | |
| 5,08 | 4,00 | 512 | 52,2 | 49,5% | |
| 6,35 | 5,00 | 588 | 60,0 | | |
| 7,62 | 6,00 | 688 | 70,2 | | |
| Cilindro nº 20 | | | | | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | Leitura inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,02 | |
| | | 04/06/2021 | 0,00 | 1,02 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,02 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,25 | 0,02 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 35 | 3,6 | | |
| 1,27 | 1,00 | 75 | 7,7 | | |
| 1,90 | 1,50 | 100 | 10,2 | | |
| 2,54 | 2,00 | 133 | 13,6 | 19,3% | |
| 3,81 | 3,00 | 167 | 17,0 | | |
| 5,08 | 4,00 | 198 | 20,2 | 19,2% | |
| 6,35 | 5,00 | 225 | 23,0 | | |
| 7,62 | 6,00 | 235 | 24,0 | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|--|----------------------|------------------------------|----|----|----|----|----|----|---|-----|------|
| | | | | Folha 3/3 | | | | | | | | | |
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | Registro | | | | | | | | | |
| obra | trevo entr mt 242 mt 338 | trecho | entr mt 242 / mt 338 | Estudo : SUB BASE | | | | | | | | | |
| ANALISE GRANULOMETRICA | | | | Data 31/5/21 | | | | | | | | | |
| UMIDADE HIGROSCOPICA | | PENEIRAMENTO GROSSO | | RESUMO | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | 16 18 | Peneiras | | Pedregulho | | | | | | | | | |
| Solo úmido + tara (g) | 100,90 100,80 | nº | mm | 61,6% | | | | | | | | | |
| Solo seco + tara (g) | 100,00 100,00 | 2" | 50,8 | Areia grossa | | | | | | | | | |
| Tara da cápsula (g) | 16,65 17,67 | 1 1/2" | 38,1 | Areia fina | | | | | | | | | |
| Água (g) | 0,90 0,80 | 1" | 25,4 | 19,8% | | | | | | | | | |
| Solo seco (g) | 83,35 82,33 | 3/4" | 19,1 | Pass # 200 | | | | | | | | | |
| Teor de umidade (%) | 1,1 1,0 | 3/8" | 9,52 | 11,6% | | | | | | | | | |
| Umidade Média | 1,0 | 4 | 4,76 | | | | | | | | | | |
| | | 10 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | FAIXA | | | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | Peso da amostra úmida: | 200,00 g | Peso da amostra Secca: | | | | | | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.226,40 | Peneiras | Amostra seca (g) | % que Passa da am. | | | | | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 773,60 | nº | mm | Retido | | | | | | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 765,71 | 40 | 0,42 | Passado | | | | | | | | | |
| Amostra total seca | 1.992,11 | 100 | 0,149 | Parcial | | | | | | | | | |
| | | 200 | 0,074 | Total | | | | | | | | | |
| GRÁFICO | | FAIXA : B | | | | | | | | | | | |
| FAIXA : B | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | | | | | | | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | | | |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,4% | 90,0% | | | | | | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,8% | 75,0% | | | | | | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 47,9% | 60,0% | | | | | | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,4% | 45,0% | | | | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,4% | 30,0% | | | | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 11,6% | 15,0% | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | | Data 31/05/2021 | | | | | | | | | |
| Limite de liquidez | | Limite de plasticidade | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>A-1b</td> </tr> </table> | | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b |
| LL | NP | | | | | | | | | | | | |
| LP | NP | | | | | | | | | | | | |
| IP | NP | | | | | | | | | | | | |
| IG | 0 | | | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | |
| | | EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | | | | | | | |
| Proveta | 1 | 2 | | | | | | | | | | | |
| h 1 | | | | | | | | | | | | | |
| h 2 | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. Média | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|--|--|-------|------------|
| | | | | | | Folha | Registro |
| | | | | | | 1/3 | |
| | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | DATA | 31/05/2021 |

| | | | | | | |
|------------|---------------|-----------|-------------|------------|-------------------------------|------------------------------------|
| FURO | 4 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 | |
| Próctor: | INTERMEDIÁRIO | PROFUN | 0,05 - 1,56 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 | |
| Estudo: | SUB BASE | | | sub trecho | FURO : 04 | |
| %Ret # 3/4 | 14,0% | %Ret # 04 | 60,6% | %Pas. # 04 | 25,4% | Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | 9 11 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 105,33 105,22 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 104,54 104,21 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,79 1,01 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 13,56 16,45 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 90,98 87,76 |
| Umidade | % | | | | | | 0,9% 1,2% |
| Umidade Média | % | 6,9% | 8,9% | 10,9% | 12,9% | 14,9% | 1,0% |
| Água Total | g | 475 | 615 | 755 | 895 | 1.035 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 405 | 545 | 685 | 825 | 965 | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,8% | 7,8% | 9,8% | 11,8% | 13,8% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 28 | 22 | 18 | 24 | 26 | 6.930 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.800 | 9.024 | 9.340 | 9.741 | 8.744 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.765 | 4.470 | 4.575 | 4.985 | 4.290 | 70 |
| Volume do Cilindro | | 2.076 | 2.107 | 2.108 | 2.093 | 2.054 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.035 | 4.554 | 4.765 | 4.756 | 4.454 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.944 | 2.161 | 2.260 | 2.272 | 2.168 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.819 | 1.985 | 2.038 | 2.012 | 1.887 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|------|----------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactad | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada | <input type="checkbox"/> |
| 11,2% | 2.044 | 50,6 | 0,00 | ISC | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas | <input type="checkbox"/> | Não Trabalh | <input checked="" type="checkbox"/> |

Análise Gráfica

Índice de Suporte Califórnia

Expansão

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

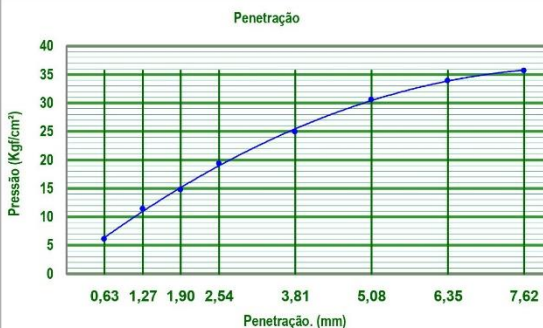


| | | | |
|--|---|--------|------------|
| | - | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | 31/05/2021 |

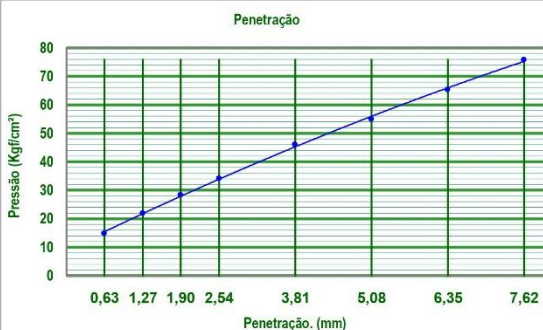
| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|----------|----------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo : | SUB BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|----------|----------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

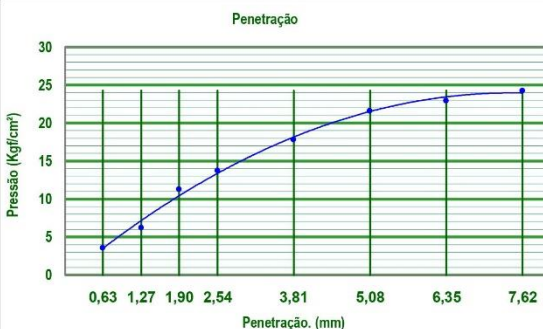
| Cilindro nº | | | | 22 | Leitura |
|---------------------|------------|---------|-------------------|----------|------------|
| 0,102 | | | | | inicial mm |
| Constante da Prensa | Data | Hora | Leitura | | |
| | 01/06/2021 | | 1,00 | | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO | |
| Diferença | | | | 0,00 | |
| Altura do Cilindro | | | | 11,50 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 60 | 6,1 | | |
| 1,27 | 1,00 | 112 | 11,4 | | |
| 1,90 | 1,50 | 145 | 14,8 | | |
| 2,54 | 2,00 | 190 | 19,4 | 27,6% | |
| 3,81 | 3,00 | 245 | 25,0 | | |
| 5,08 | 4,00 | 300 | 30,6 | 29,0% | |
| 6,35 | 5,00 | 333 | 34,0 | | |
| 7,62 | 6,00 | 350 | 35,7 | | |



| Cilindro nº | | | | 18 | Leitura |
|---------------------|------------|---------|-------------------|----------|------------|
| 0,102 | | | | | inicial mm |
| Constante da Prensa | Data | Hora | Leitura | | |
| | 01/06/2021 | | 1,00 | | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO | |
| Diferença | | | | 0,00 | |
| Altura do Cilindro | | | | 11,20 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 145 | 14,8 | | |
| 1,27 | 1,00 | 215 | 21,9 | | |
| 1,90 | 1,50 | 278 | 28,4 | | |
| 2,54 | 2,00 | 335 | 34,2 | 48,6% | |
| 3,81 | 3,00 | 465 | 46,0 | | |
| 5,08 | 4,00 | 515 | 55,0 | 52,2% | |
| 6,35 | 5,00 | 641 | 65,4 | | |
| 7,62 | 6,00 | 744 | 75,9 | | |



| Cilindro nº | | | | 24 | Leitura |
|---------------------|------------|---------|-------------------|----------|------------|
| 0,102 | | | | | inicial mm |
| Constante da Prensa | Data | Hora | Leitura | | |
| | 01/06/2021 | | 1,00 | | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO | |
| Diferença | | | | 0,00 | |
| Altura do Cilindro | | | | 11,35 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 35 | 3,6 | | |
| 1,27 | 1,00 | 61 | 6,2 | | |
| 1,90 | 1,50 | 111 | 11,3 | | |
| 2,54 | 2,00 | 135 | 13,8 | 19,6% | |
| 3,81 | 3,00 | 175 | 17,9 | | |
| 5,08 | 4,00 | 212 | 21,6 | 20,5% | |
| 6,35 | 5,00 | 225 | 23,0 | | |
| 7,62 | 6,00 | 238 | 24,3 | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------|--|---------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|--------------|----|----|----|----|----|---|-----|------|
| | | | | | | Folha | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3/3 | | | | | | | | | |
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | Registro | | | | | | | | | |
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | | Estudo: SUB BASE | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | Data 31/5/21 | | | | | | | | | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | RESUMO | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | 15 | 13 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | Pedregulho | | | | | | | | | |
| Solo úmido + tara (g) | 106,60 | 106,34 | nº | mm | Retido | Passado | | | | | | | | | |
| Solo seco + tara (g) | 105,44 | 105,33 | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.991,51 | 61,2% | | | | | | | | |
| Tara da cápsula (g) | 14,44 | 15,20 | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.991,51 | Areia grossa | | | | | | | | |
| Água (g) | 1,16 | 1,12 | 1" | 25,4 | 232,50 | 1.759,01 | 7,1% | | | | | | | | |
| Solo seco (g) | 91,00 | 90,44 | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.759,01 | Areia fina | | | | | | | | |
| Teor de umidade (%) | 1,3 | 1,10 | 3/8" | 9,52 | 431,32 | 1.327,69 | Pass. # 200 | | | | | | | | |
| Umidade Média | 1,1 | | 4 | 4,76 | 367,50 | 960,19 | 12,4% | | | | | | | | |
| | | | 10 | 2,0 | 188,00 | 772,19 | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | FAIXA | | | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | | Peso da amostra úmida: 200,00 g | | Peso da amostra Secca: 197,82 g | | | | | | | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.219,32 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | | | | | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 780,68 | | nº | mm | Retido | Passado | | | | | | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 772,19 | | 40 | 0,42 | 36,00 | 161,82 | | | | | | | | | |
| Amostra total seca | 1.991,51 | | 100 | 0,149 | | | | | | | | | | | |
| | | | 200 | 0,074 | 98,60 | 63,22 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRAFICO FAIXA : B | | | FAIXA : B | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | | | | | | | | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | | | | |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,3% | 90,0% | 97,0% | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,7% | 75,0% | 82,0% | | | | | | | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,2% | 60,0% | 65,0% | | | | | | | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,8% | 45,0% | 50,0% | | | | | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,7% | 30,0% | 32,0% | | | | | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,4% | 15,0% | 17,0% | | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | | | | Data 31/05/2021 | | | | | | | | | |
| | Limite de liquidez | | | Limite de plasticidade | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 | | | | | | | | | | | |
| | | | | <table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>A-1b</td> </tr> </table> | | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b |
| | | | | LL | NP | | | | | | | | | | |
| | | | | LP | NP | | | | | | | | | | |
| | | | | IP | NP | | | | | | | | | | |
| | | | | IG | 0 | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proveta | 1 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| h 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. Media | | | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| | | Folha | | Registro | | | | | |
| | | 1/3 | | | | | | | |
| | | DATA | | | | | | | |
| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | | | | | | |
| FURO | 5 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 | | | | |
| Próctor: | INTERMEDIÁRIO | PROFUN | 0,04 - 1,56 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 | | | | |
| Estudo: | SUB BASE | | | Sub-trecho: | FURO : 05 | | | | |
| %Ret # 3/4 | 12,5% | %Ret. # 04 | 56,6% | %Pas. # 04 | 30,9% | | | | |
| | | Material: | | | | CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | |
| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica | | |
| Cápsula Nº | - | | | | | | 13 15 | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 100,76 100,66 | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 99,98 99,78 | | |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,78 0,88 | | |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 14,38 14,44 | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 85,60 85,34 | | |
| Umidade | % | | | | | | 0,9% 1,0% | | |
| Umidade Média | % | 7,4% | 9,4% | 11,4% | 13,4% | 15,5% | 1,0% | | |
| Água Total | g | 512 | 652 | 792 | 932 | 1.072 | Peso do Material g | | |
| Água Adicionada | g | 445 | 585 | 725 | 865 | 1.005 | 7.000,00 | | |
| % Água Adicionada | % | 6,4% | 8,4% | 10,4% | 12,4% | 14,4% | P. Mat. Seco g | | |
| Cilindro Nº | - | 34 | 28 | 24 | 30 | 36 | 6.933 | | |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.265 | 9.285 | 9.722 | 8.926 | 9.989 | Peso Água g | | |
| Peso do Cilindro | g | 4.240 | 4.765 | 4.985 | 4.235 | 5.585 | 67 | | |
| Volume do Cilindro | | 2.036 | 2.076 | 2.093 | 2.070 | 2.067 | | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.025 | 4.520 | 4.737 | 4.691 | 4.404 | | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.977 | 2.177 | 2.263 | 2.266 | 2.131 | | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.841 | 1.990 | 2.031 | 1.998 | 1.845 | | | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactação | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada <input type="checkbox"/> |
| 11,5% | 2.038 | 49,7 | 0,01 | ISC | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas <input type="checkbox"/> | Não Trabalhada <input checked="" type="checkbox"/> |

Análise Gráfica

Índice de Suporte Califórnia

Expansão

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|--|---|--------|------------|
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | 31/05/2021 |

| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|----------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: | SUB BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|----------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

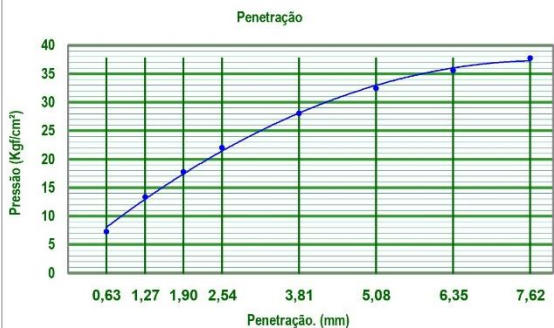
| Cilindro n° | | 28 | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|------------|-------------------|---------|------------|
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,05 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,07 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,08 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,08 | 0,07 |
| | Altura do Cilindro | | 11,30 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 71 | 7,2 | | |
| 1,27 | 1,00 | 131 | 13,4 | | |
| 1,90 | 1,50 | 174 | 17,7 | | |
| 2,54 | 2,00 | 216 | 22,0 | 31,3% | |
| 3,81 | 3,00 | 275 | 28,1 | | |
| 5,08 | 4,00 | 318 | 32,4 | 30,8% | |
| 6,35 | 5,00 | 349 | 35,6 | | |
| 7,62 | 6,00 | 370 | 37,7 | | |

Penetração

| Penetração (mm) | Pressão (kgf/cm²) |
|-----------------|-------------------|
| 0,63 | 7,2 |
| 1,27 | 13,4 |
| 1,90 | 17,7 |
| 2,54 | 22,0 |
| 3,81 | 28,1 |
| 5,08 | 32,4 |
| 6,35 | 35,6 |
| 7,62 | 37,7 |

Pressão (kgf/cm²)

Penetração. (mm)



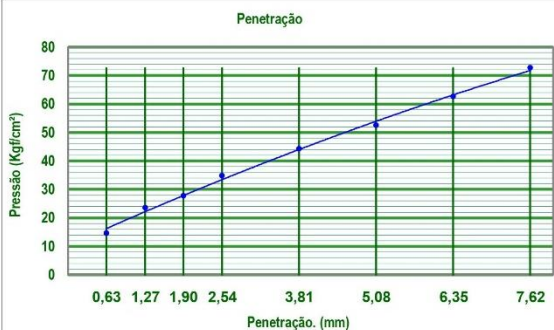
| Cilindro nº | | | 24 | | Leitura | |
|---------------------|------------|------------|-------|-------------------|------------|--|
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | |
| | | 02/06/2021 | | 1,01 | | |
| | | 03/06/2021 | | 1,01 | | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,01 | EXPANSÃO | |
| | Diferença | | | 0,01 | 0,01 | |
| Altura do Cilindro | | | 11,50 | | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 143 | | 14,6 | | |
| 1,27 | 1,00 | 231 | | 23,6 | | |
| 1,90 | 1,50 | 272 | | 27,7 | | |
| 2,54 | 2,00 | 341 | | 34,8 | 49,5% | |
| 3,81 | 3,00 | 434 | | 44,3 | | |
| 5,08 | 4,00 | 515 | | 52,5 | 49,8% | |
| 6,35 | 5,00 | 613 | | 62,5 | | |
| 7,62 | 6,00 | 712 | | 72,6 | | |

Penetração

| Penetração (mm) | Pressão (kgf/cm²) |
|-----------------|-------------------|
| 0,63 | 14,6 |
| 1,27 | 23,6 |
| 1,90 | 27,7 |
| 2,54 | 34,8 |
| 3,81 | 44,3 |
| 5,08 | 52,5 |
| 7,62 | 72,6 |

Pressão (kgf/cm²)

Penetração. (mm)



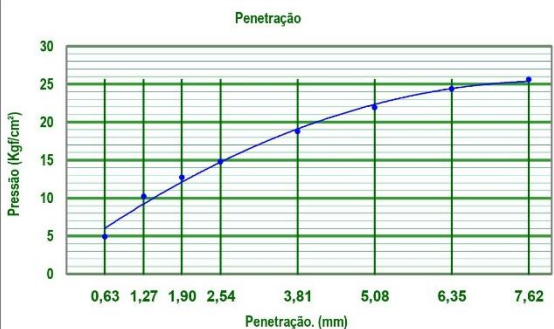
| Cilindro nº | | 30 | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|------------|-------------------|---------|------------|
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,01 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,01 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,01 | 0,01 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,35 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 48 | 4,9 | | |
| 1,27 | 1,00 | 100 | 10,2 | | |
| 1,90 | 1,50 | 125 | 12,8 | | |
| 2,54 | 2,00 | 145 | 14,8 | 21,0% | |
| 3,81 | 3,00 | 184 | 18,8 | | |
| 5,08 | 4,00 | 215 | 21,9 | 20,8% | |
| 6,35 | 5,00 | 239 | 24,4 | | |
| 7,62 | 6,00 | 251 | 25,6 | | |

Penetração

| Penetração. (mm) | Pressão (kgf/cm²) |
|------------------|-------------------|
| 0,63 | 5,0 |
| 1,27 | 10,2 |
| 1,90 | 12,8 |
| 2,54 | 14,8 |
| 3,81 | 18,8 |
| 5,08 | 21,9 |
| 6,35 | 24,4 |
| 7,62 | 25,6 |


Pressão (kgf/cm²)

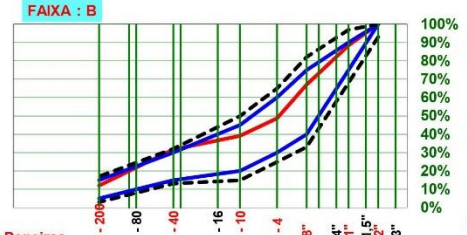
Penetração. (mm)



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

| | | | | | |
|---|--|--------------------------|---------|---------------------|--------------|
|  | | | | | Folha 3/3 |
| | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | Registro |
| | Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-33 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo : |

| ANALISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | Data | 31/5/21 |
|------------------------------------|------------|----------|----------------------------|--------|--------------------------|---|------------------------------|-----------------|--------------|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | RESUMO | |
| Cápsula nº | 1 | 9 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | Pedregulho |
| Solo úmido + tara (g) | 101,10 | 101,51 | nº | mm | Retido | Passado | | | 60,9% |
| Solo seco + tara (g) | 100,23 | 100,51 | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.991,43 | | 100,0% | Areia grossa |
| Tara da cápsula (g) | 16,67 | 13,56 | 1 ½" | 38,1 | 0,00 | 1.991,43 | | 100,0% | Areia fina |
| Água (g) | 0,87 | 1,00 | 1" | 25,4 | 231,16 | 1.760,27 | | 88,4% | 19,6% |
| Solo seco (g) | 83,56 | 86,95 | ¾" | 19,1 | 0,00 | 1.760,27 | | 88,4% | Pass.# 200 |
| Teor de umidade (%) | 1,0 | 1,2 | 3/8" | 9,52 | 426,30 | 1.333,97 | | 67,0% | 12,0% |
| Umidade Média | 1.1 | | 4 | 4,76 | 365,00 | 968,97 | | 48,7% | |
| | | | 10 | 2,0 | 190,00 | 778,97 | | 39,1% | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | FAIXA | |
| Amostra total úmida (g) | | 2.000,00 | Peso da amostra úmida: | | 200,00 g | Peso da amostra Seca: | | 197,82 g | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | | 1.212,46 | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | B |
| Solo úm.pass.pen.nº 10 | | 787,54 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo seco pass.pen.nº 10 | | 778,97 | 40 | 0,42 | 38,00 | 159,82 | 80,8% | 31,6% | |
| Amostra total seca | | 1.991,43 | 100 | 0,149 | | | | | |
| | | | 200 | 0,074 | 99,00 | 60,82 | 30,7% | 12,0% | |
| GRÁFICO FAIXA : B | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância |  <p>% Que Passa da Amostra Total</p> | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,4% | 90,0% | 97,0% | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 67,0% | 75,0% | 82,0% | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,7% | 60,0% | 65,0% | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 39,1% | 45,0% | 50,0% | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,6% | 30,0% | 32,0% | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,0% | 15,0% | 17,0% | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | |

| ENSAIOS FISICOS | | | | | Data | 31/05/2021 |
|--------------------|--|------------------------|--|--|----------------------------|------------|
| Limite de liquidez | | Limite de plasticidade | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | |
| % de água | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: | 0 |

| LL | NP | |
|----------------------|------|---|
| LP | NP | |
| IP | NP | |
| IG | 0 | |
| HRB | A-1b | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | |
| Provetas | 1 | 2 |
| h 1 | | |
| h 2 | | |
| E.A. | | |
| E.A. Média | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|--|--|--|------------|----------|
| | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | | Folha | Registro |
| | | | | | | | 1/3 | |
| | | | | | | | DATA | |
| | | | | | | | 31/05/2021 | |

| | | | | | | | | |
|------------|---------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------|--------------------------|--|
| FURO | 6 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 | | | |
| Prótor: | INTERMEDIÁRIO | PROFUN | 0,05 - 1,57 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 | | | |
| Estudo: | SUB BASE | | | Sub-trecho: | FURO : 06 | | | |
| %Ret # 3/4 | 14,0% | %Ret. # 04 | 54,0% | %Pas. # 04 | 32,0% | Material: | CASCALHO ARENOSO AMARELO | |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | | 25 27 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 100,45 100,55 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 99,57 99,56 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 0,88 0,99 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 15,24 15,67 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 84,33 83,89 |
| Umidade | % | | | | | | | 1,0% 1,2% |
| Umidade Média | % | 6,9% | 8,9% | 10,9% | 13,0% | 15,0% | | 1,1% |
| Água Total | g | 477 | 617 | 757 | 897 | 1.037 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 400 | 540 | 680 | 820 | 960 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,7% | 7,7% | 9,7% | 11,7% | 13,7% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 48 | 34 | 36 | 40 | 46 | | 6.923 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.000 | 8.655 | 10.265 | 9.455 | 10.045 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.890 | 4.240 | 5.585 | 4.715 | 5.530 | | 77 |
| Volume do Cilindro | | 2.060 | 2.036 | 2.067 | 2.081 | 2.089 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.110 | 4.415 | 4.680 | 4.740 | 4.515 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.995 | 2.168 | 2.264 | 2.278 | 2.161 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.867 | 1.991 | 2.041 | 2.016 | 1.880 | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|------|----------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compacto | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada | <input type="checkbox"/> |
| 11,1% | 2.044 | 50,3 | 0,01 | ISC | <input type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas | <input type="checkbox"/> | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |

Análise Gráfica

Índice de Suporte Califórnia

Expansão

Itanhangá, 10 de junho de 2021

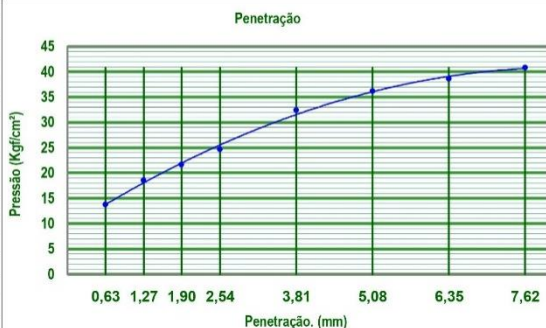
Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



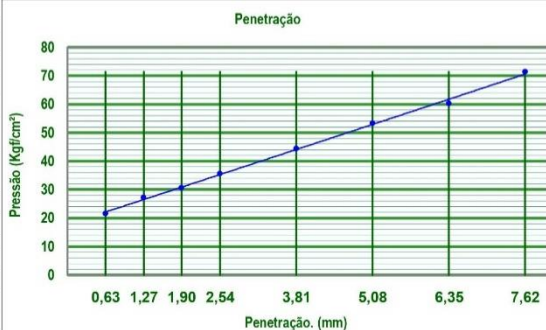
| | | | |
|--|--------------------------------------|------------|----------------|
| | - | Folha: 2/3 | Registro: DATA |
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | 31/05/2021 |
| | | | |

| | | | | | |
|-------------------|---------------------------|---------|---------------------|--------------------|----------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo : | SUB BASE |
| Umidade Moldagem | | | Moldagem Ótima | | |
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - |
| Peso Bruto Umido | g | | | Peso Bruto Umido | g |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Umido | g |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Umido | g / m³ |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ |
| Umidade Média | g | | | | |

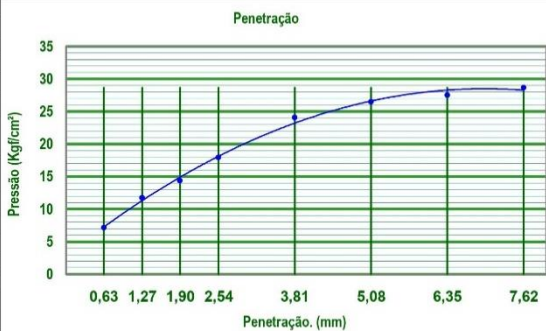
| | | | | |
|---------------------|------------|---------|-------------------|------------|
| Cilindro nº | | 34 | Leitura | |
| Constante da Prensa | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,05 | |
| | 03/06/2021 | | 1,07 | |
| | 04/06/2021 | 0,00 | 1,08 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,08 | |
| Altura do Cilindro | | | 11,45 | 0,07 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 135 | 13,8 | |
| 1,27 | 1,00 | 182 | 18,6 | |
| 1,90 | 1,50 | 212 | 21,6 | |
| 2,54 | 2,00 | 242 | 24,7 | 35,1% |
| 3,81 | 3,00 | 318 | 32,4 | |
| 5,08 | 4,00 | 355 | 36,2 | 34,3% |
| 6,35 | 5,00 | 379 | 38,7 | |
| 7,62 | 6,00 | 400 | 40,8 | |



| | | | | |
|---------------------|------------|---------|-------------------|------------|
| Cilindro nº | | 36 | Leitura | |
| Constante da Prensa | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | 03/06/2021 | | 1,01 | |
| | 04/06/2021 | 0,00 | 1,01 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,01 | |
| Altura do Cilindro | | | 11,35 | 0,01 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 211 | 21,5 | |
| 1,27 | 1,00 | 266 | 27,1 | |
| 1,90 | 1,50 | 300 | 30,6 | |
| 2,54 | 2,00 | 349 | 35,6 | 50,6% |
| 3,81 | 3,00 | 435 | 44,4 | |
| 5,08 | 4,00 | 522 | 53,2 | 50,5% |
| 6,35 | 5,00 | 590 | 60,2 | |
| 7,62 | 6,00 | 700 | 71,4 | |



| | | | | |
|---------------------|------------|---------|-------------------|------------|
| Cilindro nº | | 40 | Leitura | |
| Constante da Prensa | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | 03/06/2021 | | 1,01 | |
| | 04/06/2021 | 0,00 | 1,01 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,01 | |
| Altura do Cilindro | | | 11,41 | 0,01 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 70 | 7,1 | |
| 1,27 | 1,00 | 115 | 11,7 | |
| 1,90 | 1,50 | 141 | 14,4 | |
| 2,54 | 2,00 | 176 | 18,0 | 25,5% |
| 3,81 | 3,00 | 236 | 24,1 | |
| 5,08 | 4,00 | 260 | 26,5 | 25,1% |
| 6,35 | 5,00 | 270 | 27,5 | |
| 7,62 | 6,00 | 281 | 28,7 | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | Folha 3/3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------|--|--|------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------|----------------------|----|----|---------|----|----|-----|---|-----|------|--|--|------|--|--|------------|--|--|
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | Registro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | | Estudo: SUB BASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANALISE GRANULOMETRICA | | | | | | Data: 31/5/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | RESUMO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | 29 | 31 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | % que passa da amostra total | Pedregulho | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo úmido + tara (g) | 105,25 | 105,22 | nº | mm | Retido | Passado | 61,6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco + tara (g) | 104,25 | 104,21 | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.991,35 | Areia grossa | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,26 | 14,83 | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.991,35 | 6,8% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Água (g) | 1,00 | 1,01 | 1" | 25,4 | 240,34 | 1.751,01 | Areia fina | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco (g) | 88,99 | 89,38 | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.751,01 | 20,4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teor de umidade (%) | 1,1 | 1,1 | 3/8" | 9,52 | 433,60 | 1.317,41 | Pass. # 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umidade Média | 1,1 | | 4 | 4,76 | 355,00 | 962,41 | 11,2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 10 | 2,0 | 197,00 | 765,41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | FAIXA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | | Peso da amostra úmida: 200,00 g | | Peso da amostra seca: 197,77 g | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.225,94 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | % que Passa da am. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 774,06 | | nº | mm | Retido | Passado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 765,41 | | 40 | 0,42 | 35,00 | 162,77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total seca | 1.991,35 | | 100 | 0,149 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 200 | 0,074 | 105,00 | 57,77 | 29,2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRAFICO FAIXA : B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | | | | Data: 31/05/2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de liquidez | | | Limite de plasticidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>A-1b</td> </tr> </table> | | | | | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b | | | | | | | | |
| LL | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <tr> <th colspan="3">EQUIVALENTE DE AREIA</th> </tr> <tr> <td>Proveta</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>h 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>h 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A. Média</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | EQUIVALENTE DE AREIA | | | Proveta | 1 | 2 | h 1 | | | h 2 | | | E.A. | | | E.A. Média | | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proveta | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

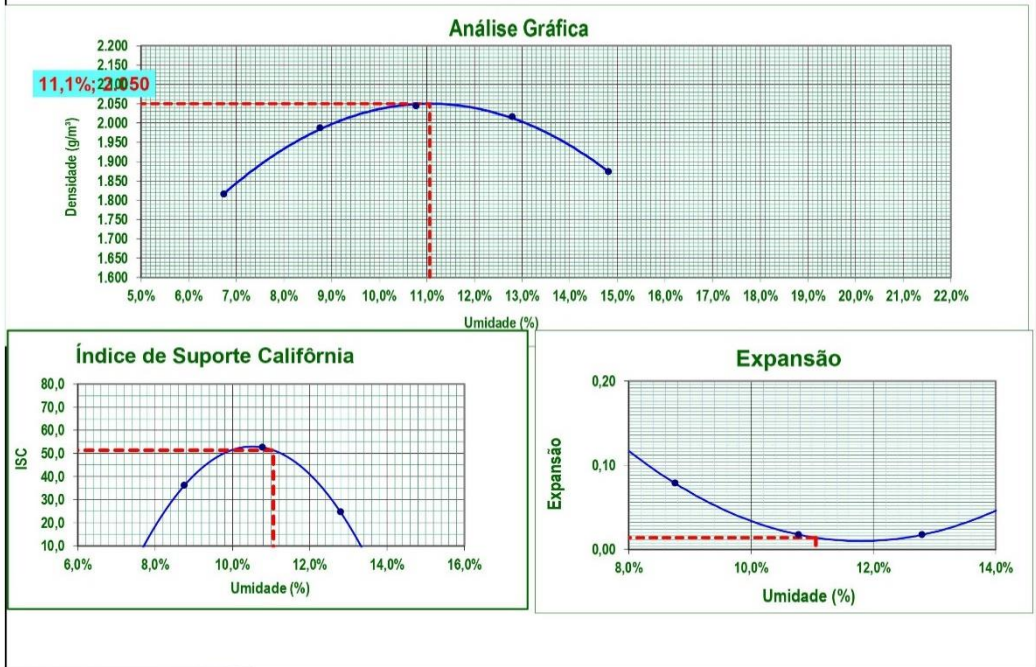


| | | |
|---------------------------------------|-------|----------|
| | Folha | Registro |
| | 1/3 | |
| | DATA | |
| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | |
| 31/05/2021 | | |

| | | |
|------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| FURO: 7 | JAZIDAS: 1 | Obra: TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Próctor: INTERMEDIÁRIO | PROFUN.: 0,04 - 1,59 | Trecho: ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: SUB BASE | | sub trecho FURO : 07 |
| %Ret # 3/4 15,0% | %Ret. # 04 60,0% | %Pas. # 04 25,0% |
| Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umididade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|------------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | 39 37 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 100,45 100,41 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 99,61 99,65 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,84 0,76 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 16,60 17,38 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 83,01 82,27 |
| Umididade | % | | | | | | 1,0% 0,9% |
| Umididade Média | % | 6,7% | 8,8% | 10,8% | 12,8% | 14,8% | 1,0% |
| Água Total | g | 467 | 607 | 747 | 887 | 1.027 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 400 | 540 | 680 | 820 | 960 | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,7% | 7,7% | 9,7% | 11,7% | 13,7% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 54 | 46 | 48 | 50 | 52 | 6,933 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.900 | 10.045 | 9.555 | 9.110 | 9.766 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.915 | 5.530 | 4.890 | 4.420 | 5.290 | 67 |
| Volume do Cilindro | | 2.056 | 2.089 | 2.060 | 2.063 | 2.081 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.985 | 4.515 | 4.665 | 4.690 | 4.476 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.938 | 2.161 | 2.265 | 2.273 | 2.151 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.816 | 1.987 | 2.044 | 2.015 | 1.873 | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | Cálculo da Densidade | Amostra |
|-------------|-----------|------|----------|---|--|--|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactação <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscopia <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada <input type="checkbox"/> |
| 11,1% | 2,050 | 51,4 | 0,01 | ISC <input type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas <input type="checkbox"/> | Não Trabalhada <input checked="" type="checkbox"/> |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

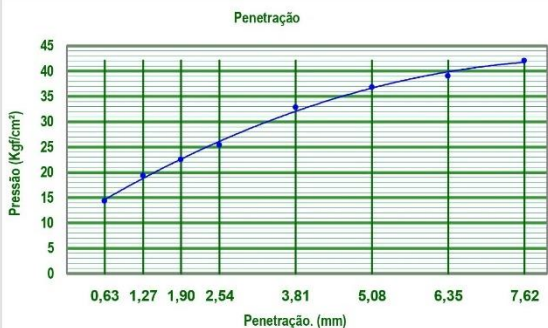


| | | | |
|--|--------------------------------------|------------|-----------|
| | - | Folha: 2/3 | Registro: |
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | DATA | |
| | | 31/05/2021 | |

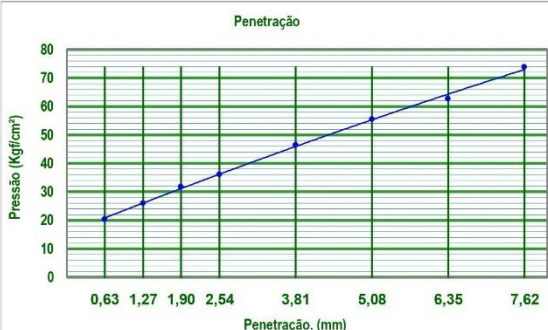
| | | |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: SUB BASE |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

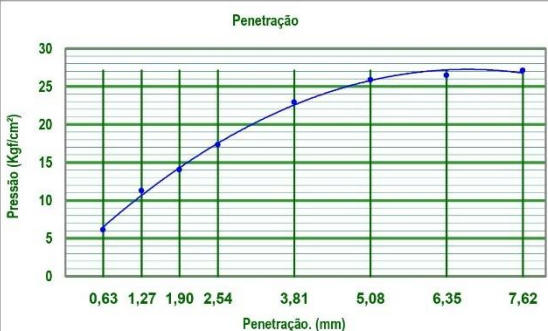
| Cilindro nº 46 | | | | Leitura inicial mm |
|--------------------|------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Costante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,07 |
| | | 03/06/2021 | | 1,08 |
| | | 04/06/2021 | 0,00 | 1,09 |
| | | Diferença | | 0,09 |
| | | Altura do Cilindro | | 11,45 |
| | | | | 0,08 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 141 | 14,4 | |
| 1,27 | 1,00 | 190 | 19,4 | |
| 1,90 | 1,50 | 221 | 22,5 | |
| 2,54 | 2,00 | 249 | 25,4 | 36,1% |
| 3,81 | 3,00 | 322 | 32,8 | |
| 5,08 | 4,00 | 361 | 36,8 | 34,9% |
| 6,35 | 5,00 | 383 | 39,1 | |
| 7,62 | 6,00 | 413 | 42,1 | |



| Cilindro nº 48 | | | | Leitura inicial mm |
|--------------------|------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Costante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,01 |
| | | 03/06/2021 | | 1,01 |
| | | 04/06/2021 | 0,00 | 1,02 |
| | | Diferença | | 0,02 |
| | | Altura do Cilindro | | 11,35 |
| | | | | 0,02 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 200 | 20,4 | |
| 1,27 | 1,00 | 255 | 26,0 | |
| 1,90 | 1,50 | 311 | 31,7 | |
| 2,54 | 2,00 | 354 | 36,1 | 51,4% |
| 3,81 | 3,00 | 456 | 46,5 | |
| 5,08 | 4,00 | 544 | 55,5 | 52,6% |
| 6,35 | 5,00 | 615 | 62,7 | |
| 7,62 | 6,00 | 724 | 73,8 | |



| Cilindro nº 50 | | | | Leitura inicial mm |
|--------------------|------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Costante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,01 |
| | | 03/06/2021 | | 1,01 |
| | | 04/06/2021 | 0,00 | 1,02 |
| | | Diferença | | 0,02 |
| | | Altura do Cilindro | | 11,52 |
| | | | | 0,02 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 60 | 6,1 | |
| 1,27 | 1,00 | 111 | 11,3 | |
| 1,90 | 1,50 | 138 | 14,1 | |
| 2,54 | 2,00 | 170 | 17,3 | 24,7% |
| 3,81 | 3,00 | 225 | 23,0 | |
| 5,08 | 4,00 | 254 | 25,9 | 24,6% |
| 6,35 | 5,00 | 260 | 26,5 | |
| 7,62 | 6,00 | 266 | 27,1 | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| DS | | Folha | |
|---------------------------------|---------------------------|----------|---------------------------------|
| | | 3/3 | |
| GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | Registro | |
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | SUB BASE | | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | |
| Data | | | 31/5/21 |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | RESUMO |
| Cápsula nº | | | Pedregulho |
| Solo úmido + tara (g) | | | 61,3% |
| Solo seco + tara (g) | | | Areia grossa |
| Tara da cápsula (g) | | | 6,8% |
| Água (g) | | | Areia fina |
| Solo seco (g) | | | Pass. # 200 |
| Teor de umidade (%) | | | 12,3% |
| Umidade Média | | | 1,1 |
| PENEIRAMENTO GROSSO | | | |
| Peneiras | | | Peso da amostra seca (g) |
| Retido | | | Passado |
| % | | | % que passa da amostra total |
| 100,0% | | | 100,0% |
| 100,0% | | | 100,0% |
| 88,1% | | | 88,1% |
| 66,5% | | | 66,5% |
| 48,5% | | | 48,5% |
| 38,7% | | | 38,7% |
| PENEIRAMENTO FINO | | | |
| Peso da amostra úmida: 200,00 g | | | Peso da amostra Secca: 197,92 g |
| Peneiras | | | Amostra seca (g) |
| Retido | | | Passado |
| % | | | % que Passa da am. |
| Parcial | | | Total |
| 82,5% | | | 31,9% |
| 12,3% | | | 12,3% |
| FAIXA | | | B |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | |
| Amostra total úmida (g) | | | 2.000,00 |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | | | 1.221,65 |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | | | 778,35 |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | | | 770,26 |
| Amostra total seca | | | 1.991,91 |
| Peneiras | | | Amostra seca (g) |
| Retido | | | Passado |
| % | | | % que Passa da am. |
| Parcial | | | Total |
| 82,5% | | | 31,9% |
| 12,3% | | | 12,3% |
| GRÁFICO | | | |
| FAIXA : B | | | |
| Peneiras | | | Tolerância |
| Mínimo | | | Ensaio |
| Máximo | | | Tolerância |
| 2" | | | 93,0% |
| 1" | | | 68,0% |
| 3/8" | | | 33,0% |
| Nº 4 | | | 25,0% |
| Nº 10 | | | 15,0% |
| Nº 40 | | | 13,0% |
| Nº 200 | | | 3,0% |
| Observações: | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | Data |
| Limite de liquidez | | | 31/05/2021 |
| Limite de plasticidade | | | |
| Cápsula nº | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | |
| Cápsula+solo seco | | | |
| Peso da cápsula | | | |
| Peso da água | | | |
| Peso do solo seco | | | |
| % de água | | | |
| Nº de golpes | | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 |
| Nº GOLPES | | | |
| % DE UMIDADE | | | |
| LL | | | NP |
| LP | | | NP |
| IP | | | NP |
| IG | | | 0 |
| HRB | | | A-1b |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | |
| Proveta | | | 1 2 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Media | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

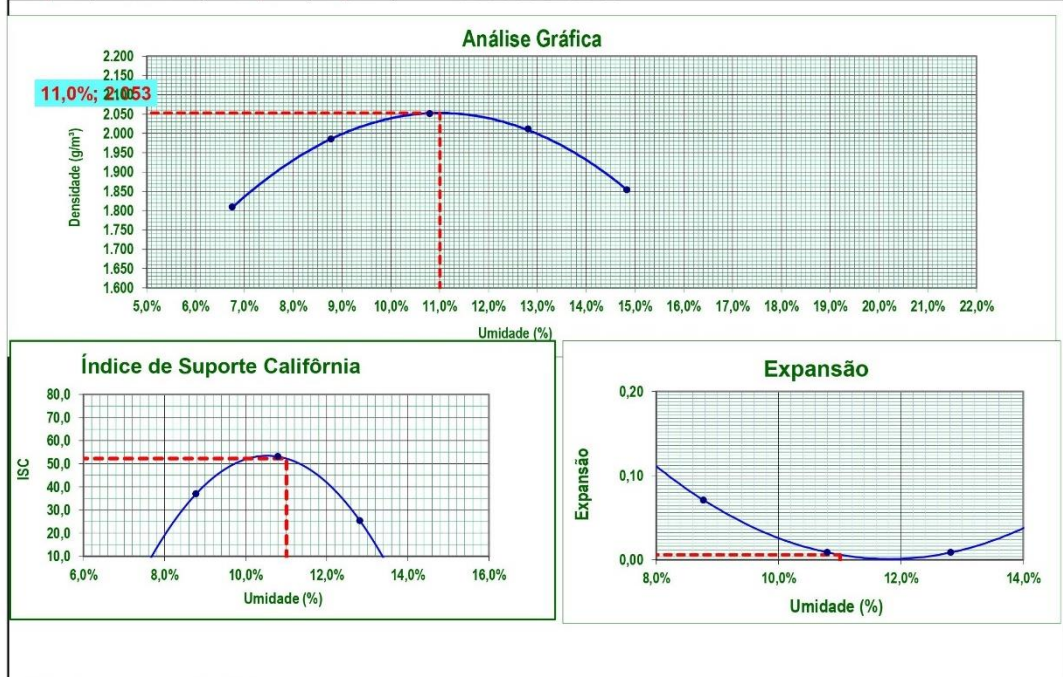


| | | | |
|---|--------------------------------|-------|----------|
|  | | Folha | Registro |
| | | 1/3 | |
| | | DATA | |
| | 31/05/2021 | | |
| | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | |

| | | | | | |
|------------|---------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|
| FUO | 8 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Próctor: | INTERMEDIÁRIO | PROFUN | 0,07 - 1,57 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | SUB BASE | | | Sub-trecho: | FURO : 08 |
| %Ret # 3/4 | 14,4% | %Ret. # 04 | 58,8% | %Pas. # 04 | 26,8% |
| | | | | Material: | CASCALHO ARENOSO AMARELO |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | | 47 45 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 102,25 102,33 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 101,44 101,35 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 0,81 0,98 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 16,32 16,43 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 85,12 84,92 |
| Umidade | % | | | | | | | 1,0% 1,2% |
| Umidade Média | % | 6,8% | 8,8% | 10,8% | 12,8% | 14,8% | | 1,1% |
| Água Total | g | 468 | 608 | 748 | 888 | 1.028 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 395 | 535 | 675 | 815 | 955 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,6% | 7,6% | 9,6% | 11,6% | 13,6% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 58 | 54 | 52 | 56 | 60 | | 6.927 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.544 | 9.355 | 10.018 | 8.955 | 9.855 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.500 | 4.915 | 5.290 | 4.215 | 5.450 | | 73 |
| Volume do Cilindro | | 2.094 | 2.056 | 2.081 | 2.089 | 2.070 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.044 | 4.440 | 4.728 | 4.740 | 4.405 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.931 | 2.160 | 2.272 | 2.269 | 2.128 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.809 | 1.985 | 2.051 | 2.011 | 1.853 | | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
|-------------|-----------|------|----------|----------------------------------|---|---|---|----------------------|---|----------------|---|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactado | ✓ | ✓ | ✓ | Pela Higroscópica | ✓ | Trabalhada | ✓ |
| 11,0% | 2.053 | 52,3 | 0,01 | ISC | ✓ | ✓ | ✓ | Pelas Cápsulas | ✓ | Não Trabalhada | ✓ |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|--|---|--------|------------|
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | 31/05/2021 |

| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|----------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: | SUB BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|----------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

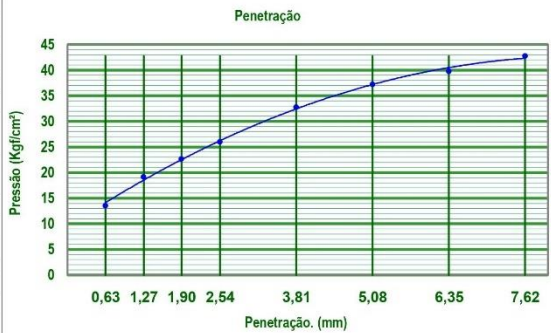
| Cilindro nº | | | 54 | Leitura | |
|---------------------|--------------------|------------|-------------------|---------|------------|
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,06 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,07 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,08 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | | 0,08 | 0,07 |
| | Altura do Cilindro | | | 11,30 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 133 | 13,6 | | |
| 1,27 | 1,00 | 188 | 19,2 | | |
| 1,90 | 1,50 | 222 | 22,6 | | |
| 2,54 | 2,00 | 255 | 26,0 | 37,0% | |
| 3,81 | 3,00 | 321 | 32,7 | | |
| 5,08 | 4,00 | 365 | 37,2 | 35,3% | |
| 6,35 | 5,00 | 390 | 39,8 | | |
| 7,62 | 6,00 | 419 | 42,7 | | |

Penetração

| Penetração (mm) | Pressão (kgf/cm²) |
|-----------------|-------------------|
| 0,63 | 13,6 |
| 1,27 | 19,2 |
| 1,90 | 22,6 |
| 2,54 | 26,0 |
| 3,81 | 32,7 |
| 5,08 | 37,2 |
| 6,35 | 39,8 |
| 7,62 | 42,7 |

Pressão (kgf/cm²)

Penetração. (mm)



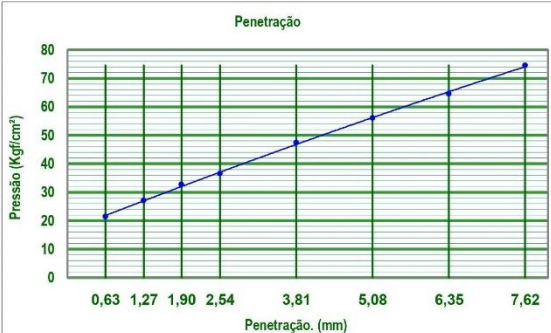
| Cilindro nº | | 52 | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|------------|-------------------|---------|------------|
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,01 | |
| | | 04/06/2021 | 0.00 | 1,01 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | | 0,01 | 0,01 |
| | Altura do Cilindro | | | 11,40 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 210 | 21,4 | | |
| 1,27 | 1,00 | 265 | 27,0 | | |
| 1,90 | 1,50 | 321 | 32,7 | | |
| 2,54 | 2,00 | 358 | 36,5 | 51,9% | |
| 3,81 | 3,00 | 465 | 47,4 | | |
| 5,08 | 4,00 | 549 | 56,0 | 53,1% | |
| 6,35 | 5,00 | 633 | 64,6 | | |
| 7,62 | 6,00 | 731 | 74,6 | | |

Penetração

| Penetração (mm) | Pressão (kgf/cm²) |
|-----------------|-------------------|
| 0,63 | 21,4 |
| 1,27 | 27,0 |
| 1,90 | 32,7 |
| 2,54 | 36,5 |
| 3,81 | 47,4 |
| 5,08 | 56,0 |
| 6,35 | 64,6 |
| 7,62 | 74,6 |

Pressão (kgf/cm²)

Penetração (mm)



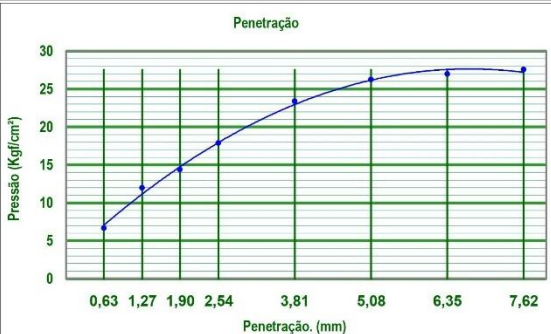
| Cilindro nº | | 56 | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|------------|-------------------|---------|------------|
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,01 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,01 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,01 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | | 0,01 | 0,01 |
| | Altura do Cilindro | | | 11,45 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 65 | 6,6 | | |
| 1,27 | 1,00 | 117 | 11,9 | | |
| 1,90 | 1,50 | 141 | 14,4 | | |
| 2,54 | 2,00 | 175 | 17,9 | 25,4% | |
| 3,81 | 3,00 | 229 | 23,4 | | |
| 5,08 | 4,00 | 257 | 26,2 | 24,9% | |
| 6,35 | 5,00 | 264 | 26,9 | | |
| 7,62 | 6,00 | 270 | 27,5 | | |

Penetração

| Penetração (mm) | Pressão (kgf/cm²) |
|-----------------|-------------------|
| 0,63 | 6,6 |
| 1,27 | 11,9 |
| 1,90 | 14,4 |
| 2,54 | 17,9 |
| 3,81 | 23,4 |
| 5,08 | 26,2 |
| 6,35 | 26,9 |
| 7,62 | 27,5 |

Pressão (kgf/cm²)

Penetração. (mm)



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|--|---------------------------|----------|---------------------|
| | | Folha | |
| | | 3/3 | |
| GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | Registro | |
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | SUB BASE | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------|--------|----------|----------------------------|--------------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------|--------|------------|
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | Data | 31/5/21 | | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | RESUMO | | | |
| Cápsula nº | 49 | 51 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | | | |
| Solo úmido + tara (g) | 102,10 | 102,12 | nº | mm | Retido | Passado | | | Pedregulho | | |
| Solo seco + tara (g) | 101,28 | 101,21 | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.992,28 | 100,0% | | 61,6% | | |
| Tara da cápsula (g) | 16,03 | 15,84 | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.992,28 | 100,0% | | Areia grossa | | |
| Água (g) | 0,82 | 0,91 | 1" | 25,4 | 235,55 | 1.756,73 | 88,2% | | 19,5% | | |
| Solo seco (g) | 85,25 | 85,37 | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.756,73 | 88,2% | | Pass. # 200 | | |
| Teor de umidade (%) | 1,0 | 1,1 | 3/8" | 9,52 | 433,00 | 1.323,73 | 66,4% | | 12,0% | | |
| Umidade Média | 1,0 | | 4 | 4,76 | 361,00 | 962,73 | 48,3% | | | | |
| | | | 10 | 2,0 | 198,34 | 764,39 | 38,4% | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | FAIXA | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | | | Peso da amostra úmida: | | 200,00 g | | Peso da amostra Seca: 198,00 g | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.227,89 | | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 772,11 | | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 764,39 | | | 40 | 0,42 | 35,20 | 162,80 | 82,2% | 31,5% | | |
| Amostra total seca | 1.992,28 | | | 100 | 0,149 | | | | | | |
| | 1.992,28 | | | 200 | 0,074 | 100,80 | 62,00 | 31,3% | 12,0% | | |
| GRÁFICO | | | | | | | | | | | |
| FAIXA : B | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | | | | | | | Máximo | Tolerância |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | 100,0% | 100,0% |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,2% | | | | | | | 90,0% | 97,0% |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,4% | | | | | | | 75,0% | 82,0% |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,3% | | | | | | | 60,0% | 65,0% |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,4% | 45,0% | 50,0% | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,5% | 30,0% | 32,0% | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,0% | 15,0% | 17,0% | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|----------------------------|------------|
| ENSAIOS FISICOS | | | | | | | | Data | 31/05/2021 |
| Limite de liquidez | | | | Limite de plasticidade | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: | 0 |

| | |
|-----|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| HRB | A-1b |

| EQUIVALENTE DE AREIA | | |
|----------------------|---|---|
| Proveta | 1 | 2 |
| h 1 | | |
| h 2 | | |
| E.A. | | |
| E.A. Média | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | | |
|---|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------|----------------------|---|----------------------|
| | | Folha | | Registro | | | | |
| | | 1/3 | | | | | | |
| | | DATA | | | | | | |
| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | | | | | |
| FURO 9 | | JAZIDAS 1 | Obra: TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 | | | | | |
| Próctor: INTERMEDIÁRIO | | PROFUN 0,06 - 1,58 | Trecho: ENTR. MT-242/MT-338 | | | | | |
| Estudo: SUB BASE | | sub trecho FURO : 09 | | | | | | |
| %Ret # 3/4 | 13,8% | %Ret. # 04 | 59,9% | %Pas. # 04 26,3% | | | | |
| Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | | | | | | |
| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Umidade Higroscópica |
| Cápsula N° | - | | | | | | | 59 57 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 100,45 100,44 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 99,66 99,45 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 0,79 0,99 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 15,38 14,75 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 84,28 84,70 |
| Umidade | % | | | | | | | 0,9% 1,2% |
| Umidade Média | % | 6,7% | 8,7% | 10,7% | 12,7% | 14,8% | | 1,1% |
| Água Total | g | 463 | 603 | 743 | 883 | 1.023 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 390 | 530 | 670 | 810 | 950 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,6% | 7,6% | 9,6% | 11,6% | 13,6% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 66 | 58 | 60 | 68 | 64 | | 6.927 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.175 | 10.035 | 10.150 | 8.928 | 8.665 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.085 | 5.500 | 5.450 | 4.205 | 4.200 | | 73 |
| Volume do Cilindro | | 2.089 | 2.094 | 2.070 | 2.075 | 2.087 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.090 | 4.535 | 4.700 | 4.723 | 4.465 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 1.958 | 2.166 | 2.271 | 2.276 | 2.139 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.835 | 1.992 | 2.051 | 2.019 | 1.864 | | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compac | Ad | ✓ | ✓ | Pela Higroscópica |
| 10,9% | 2.054 | 53,1 | 0,00 | ISC | ✓ | ✓ | ✓ | Trabalhada |
| | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | Não Trabalhada |
| | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| <p>Análise Gráfica</p> <p>Índice de Suporte Califórnia</p> <p>Expansão</p> | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

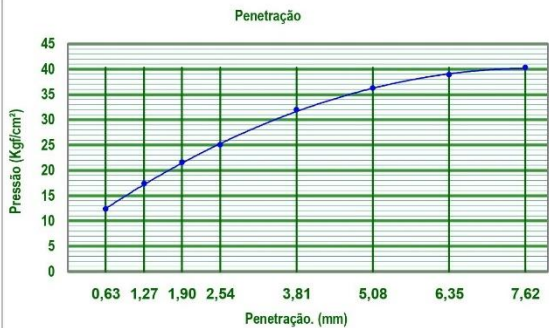


| | | | |
|--------------------------------------|---|------------|-----------|
| | - | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | |
| INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | 31/05/2021 | |

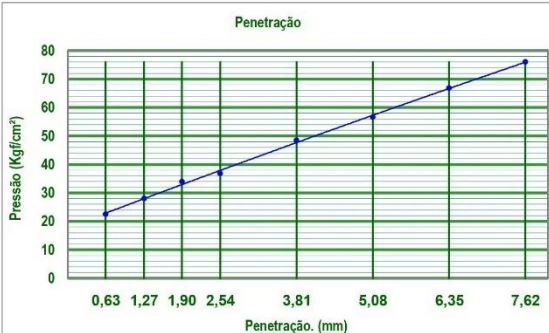
| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|----------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: | SUB BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|----------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Umido | g | | | Peso Bruto Umido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Umido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Umido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

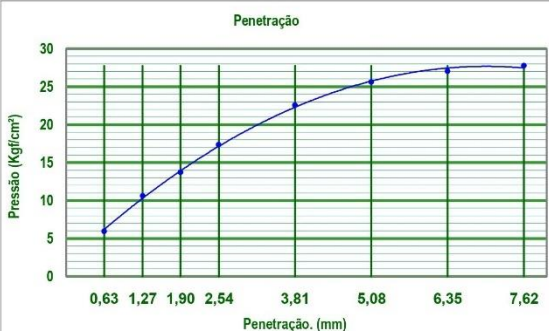
| Cilindro nº 58 | | | | Leitura |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,44 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 121 | 12,3 | |
| 1,27 | 1,00 | 170 | 17,3 | |
| 1,90 | 1,50 | 211 | 21,5 | |
| 2,54 | 2,00 | 245 | 25,0 | 35,5% |
| 3,81 | 3,00 | 313 | 31,9 | |
| 5,08 | 4,00 | 355 | 36,2 | 34,3% |
| 6,35 | 5,00 | 381 | 38,9 | |
| 7,62 | 6,00 | 395 | 40,3 | |



| Cilindro nº 60 | | | | Leitura |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,35 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 221 | 22,5 | |
| 1,27 | 1,00 | 275 | 28,1 | |
| 1,90 | 1,50 | 333 | 34,0 | |
| 2,54 | 2,00 | 361 | 36,8 | 52,4% |
| 3,81 | 3,00 | 475 | 48,5 | |
| 5,08 | 4,00 | 555 | 56,6 | 53,7% |
| 6,35 | 5,00 | 655 | 66,8 | |
| 7,62 | 6,00 | 745 | 76,0 | |



| Cilindro nº 68 | | | | Leitura |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,33 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 58 | 5,9 | |
| 1,27 | 1,00 | 104 | 10,6 | |
| 1,90 | 1,50 | 134 | 13,7 | |
| 2,54 | 2,00 | 170 | 17,3 | 24,7% |
| 3,81 | 3,00 | 221 | 22,5 | |
| 5,08 | 4,00 | 251 | 25,6 | 24,3% |
| 6,35 | 5,00 | 265 | 27,0 | |
| 7,62 | 6,00 | 272 | 27,7 | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|------------------|
| | | | | Folha 3/3 |
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | Registro |
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | | Estudo: SUB BASE |

| | | | | | |
|-------------------------------|------------|---------------------------------|----------|---|--------------------------|
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | Data: 31/5/21 | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | PENEIRAMENTO GROSSO | | RESUMO Pedregulho 61,6% Areia grossa 6,8% Areia fina 19,3% Pass. # 200 12,4% | |
| Cápsula nº | 65 | 63 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) |
| Solo úmido + tara (g) | 100,80 | 100,70 | nº | | mm |
| Solo seco + tara (g) | 100,00 | 99,90 | 2" | | 50,8 |
| Tara da cápsula (g) | 15,77 | 15,73 | 1 1/2" | | 38,1 |
| Água (g) | 0,80 | 0,80 | 1" | | 25,4 |
| Solo seco (g) | 84,23 | 84,17 | 3/4" | | 19,1 |
| Teor de umidade (%) | 0,9 | 1,0 | 3/8" | | 9,52 |
| Umidade Média | 1,0 | | 4 | 4,76 | |
| | | | 10 | 2,0 | |
| | | PENEIRAMENTO FINO | | FAIXA B | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | Peso da amostra úmida: 200,00 g | | | |
| Amostra total úmida (g) | | 2.000,00 | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | | 1.226,56 | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | | 773,44 | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | | 766,16 | | | |
| Amostra total seca | | 1.992,72 | | | |
| | | Peneiras | | FAIXA : B | |
| | | Amostra seca (g) | | | |
| | | Retido | | | |
| | | Passado | | | |
| | | Peso da amostra Secca: 198,12 g | | Observações: | |
| | | Retido | | | |
| | | Passado | | | |
| | | Total | | | |
| | | % | | Observações: | |
| | | Parcial | | | |
| | | Total | | | |
| | | % | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------|--|--|------------------------|--|---|------------------|
| ENSAIOS FISICOS | | | | | | Data: 31/05/2021 |
| Limite de liquidez | | | Limite de plasticidade | | | |
| Cápsula nº | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | |
| % de água | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | |
| Nº de Pontos Aproveitados: | | | | | 0 | |

| | | |
|--|-----|------|
| | LL | NP |
| | LP | NP |
| | IP | NP |
| | IG | 0 |
| | HRB | A-1b |

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| EQUIVALENTE DE AREIA | | |
| Proveta | 1 | 2 |
| h 1 | | |
| h 2 | | |
| E.A. | | |
| E.A. Média | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



OBRA: TREVO ENTRONCAMENTO MT-242/MT-338
TRECHO: ENTR. MT 242 COM MT-338

LABORATORISTA: EDSON DA SILVA
ESTUDO: **BASE**

RESUMO DOS ENSAIOS

| | | | GRANULOMETRIA % QUE PASSA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|---------------------------|------|-------|-------|--------|-----|-----|----|------------|-------|-------------|----------|-------|----|-----|-------------|--|
| | | | PENEIRAS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Furo | Estaca | 1 | 3/8 | Nº 4 | Nº 10 | Nº 40 | Nº 200 | LL | LP | IP | Data: | Umid. | Densidade | EXPANSÃO | ISC | IG | HRB | PROFUND. | |
| | | | | | | | | | | | | HOT | Laboratório | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 1 | | 88,2 | 66,5 | 47,6 | 37,6 | 30,4 | 11,6 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,6 | 2120 | 0,00 | 85,30 | 0 | a1b | 0,03 - 1,58 | |
| 2 | | 87,9 | 66,2 | 47,4 | 37,7 | 31,4 | 12,9 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,5 | 2125 | 0,00 | 86,70 | 0 | a1b | 0,05 - 1,57 | |
| 3 | | 88,4 | 66,8 | 47,9 | 38,4 | 31,4 | 11,6 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,7 | 2116 | 0,00 | 84,20 | 0 | a1b | 0,06 - 1,59 | |
| 4 | | 88,3 | 66,7 | 48,2 | 38,8 | 31,7 | 12,4 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,8 | 2114 | 0,00 | 84,00 | 0 | a1b | 0,05 - 1,56 | |
| 5 | | 88,4 | 67,0 | 48,7 | 39,1 | 31,6 | 12,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,4 | 2128 | 0,00 | 90,20 | 0 | a1b | 0,04 - 1,56 | |
| 6 | | 87,9 | 66,2 | 48,3 | 38,4 | 31,6 | 11,2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,3 | 2130 | 0,00 | 91,40 | 0 | ab1 | 0,05 - 1,57 | |
| 7 | | 88,1 | 66,5 | 48,5 | 38,7 | 31,9 | 12,3 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,2 | 2133 | 0,00 | 92,60 | 0 | a1b | 0,04 - 1,59 | |
| 8 | | 88,2 | 66,4 | 48,3 | 38,4 | 31,5 | 12,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,1 | 2135 | 0,00 | 94,80 | 0 | a1b | 0,07 - 1,57 | |
| 9 | | 87,8 | 66,1 | 48,2 | 38,4 | 31,7 | 12,4 | 0,0 | 0,0 | 0 | 04/06/2021 | 10,2 | 2132 | 0,00 | 88,90 | 0 | a1b | 0,06 - 1,58 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



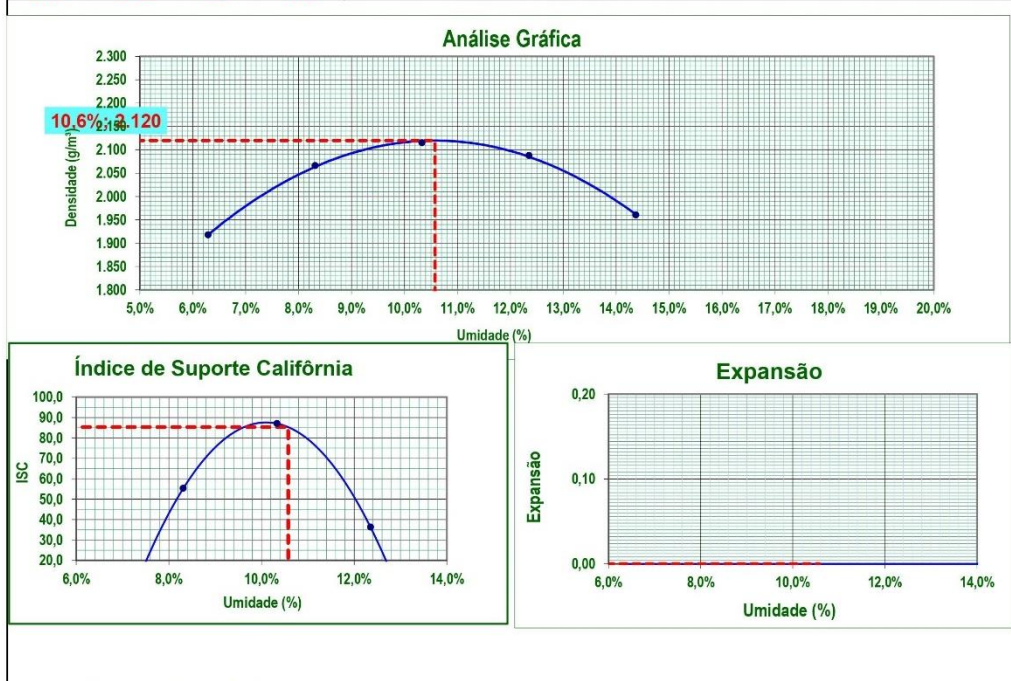
| | | | |
|--|---|-------|------------|
| | - | Folha | Registro |
| | | 1/3 | |
| | | DATA | 31/05/2021 |

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO

| | | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|
| FURO | 1 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Prótor: | MODIFICADO | PROFUN | 0,03 - 1,58 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | BASE | | | Sub-trecho: | FURO : 01 |
| %Ret # 3/4 | 13,0% | %Ret. # 04 | 62,0% | %Pas. # 04 | 25,0% |
| | | | | Material: | CASCALHO ARENOSO AMARELO |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | | 40 44 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 100,45 100,43 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 99,56 99,61 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 0,89 0,82 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 15,02 17,25 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 84,54 82,36 |
| Umidade | % | | | | | | | 1,1% 1,0% |
| Umidade Média | % | 6,3% | 8,3% | 10,3% | 12,4% | 14,4% | | 1,0% |
| Água Total | g | 436 | 576 | 716 | 856 | 996 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 365 | 505 | 645 | 785 | 925 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,2% | 7,2% | 9,2% | 11,2% | 13,2% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 37 | 25 | 27 | 31 | 35 | | 6.929 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.300 | 9.332 | 10.200 | 8.800 | 8.655 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.095 | 4.675 | 5.355 | 3.940 | 3.995 | | 71 |
| Volume do Cilindro | | 2.063 | 2.081 | 2.076 | 2.072 | 2.078 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.205 | 4.657 | 4.845 | 4.860 | 4.660 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.038 | 2.238 | 2.334 | 2.346 | 2.243 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.918 | 2.066 | 2.115 | 2.088 | 1.961 | | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
|-------------|-----------|------|----------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactação | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada | <input type="checkbox"/> |
| 10,6% | 2.120 | 85,3 | 0,00 | ISC | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas | <input type="checkbox"/> | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

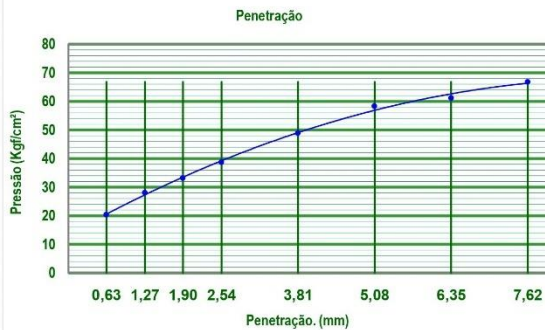


| | | | |
|--|--------------------------------------|------------|-----------|
| | - | Folha: 2/3 | Registro: |
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | DATA | |
| | | 31/05/2021 | |

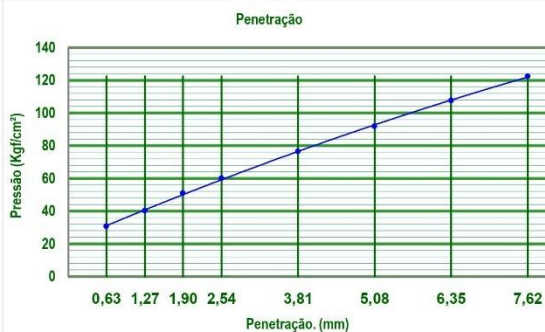
| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-333 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: | BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

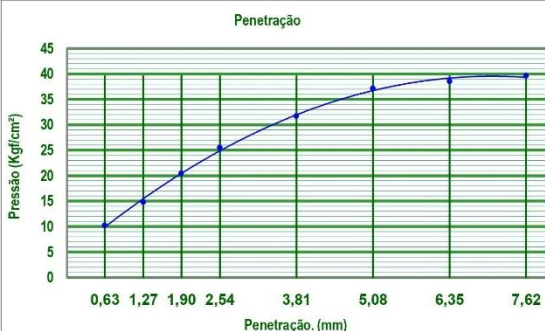
| Cilindro nº 25 | | | | Leitura inicial mm |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|--------------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | 0,00 |
| | Altura do Cilindro | | 11,35 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 200 | 20,4 | |
| 1,27 | 1,00 | 275 | 28,1 | |
| 1,90 | 1,50 | 325 | 33,2 | |
| 2,54 | 2,00 | 380 | 38,8 | 55,1% |
| 3,81 | 3,00 | 480 | 49,0 | |
| 5,08 | 4,00 | 572 | 58,3 | 55,3% |
| 6,35 | 5,00 | 600 | 61,2 | |
| 7,62 | 6,00 | 655 | 66,8 | |



| Cilindro nº 27 | | | | Leitura inicial mm |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|--------------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | 0,00 |
| | Altura do Cilindro | | 11,45 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 300 | 30,6 | |
| 1,27 | 1,00 | 394 | 40,2 | |
| 1,90 | 1,50 | 500 | 51,0 | |
| 2,54 | 2,00 | 588 | 60,0 | 85,3% |
| 3,81 | 3,00 | 750 | 76,5 | |
| 5,08 | 4,00 | 900 | 91,8 | 87,0% |
| 6,35 | 5,00 | 1055 | 107,6 | |
| 7,62 | 6,00 | 1200 | 122,4 | |



| Cilindro nº 31 | | | | Leitura inicial mm |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|--------------------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | 0,00 |
| | Altura do Cilindro | | 11,33 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. |
| 0,63 | 0,50 | 100 | 10,2 | |
| 1,27 | 1,00 | 145 | 14,8 | |
| 1,90 | 1,50 | 200 | 20,4 | |
| 2,54 | 2,00 | 250 | 25,5 | 36,3% |
| 3,81 | 3,00 | 311 | 31,7 | |
| 5,08 | 4,00 | 364 | 37,1 | 35,2% |
| 6,35 | 5,00 | 378 | 38,6 | |
| 7,62 | 6,00 | 388 | 39,6 | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| <div style="text-align: right;"> Folha 3/3 Registro </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---------------------------|--------|--|------------|---|--|---|--|--|------------|--------|--------|--------|------------|----|-------|--------|--------|--------|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|------|-------|-------|-------|--|--|
| GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obra: | | Trevo Entr. MT-242/MT-334 | | Trecho: | | Entr. MT-242/MT-338 | | Estudo: | | BASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | | | Data 31/5/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | | RESUMO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº 48 46 Solo úmido + tara (g) 100,45 100,44 Solo seco + tara (g) 99,56 99,60 Tara da cápsula (g) 17,47 16,61 Água (g) 0,89 0,84 Solo seco (g) 82,09 82,99 Teor de umidade (%) 1,1 1,0 Umidade Média 1.1 | | | | Peneiras nº mm 2" 50,8 1 1/2" 38,1 1" 25,4 3/4" 19,1 3/8" 9,52 4 4,76 10 2,0 | | Peso da amostra seca (g) Retido Passado 0,00 1.992,13 0,00 1.992,13 235,00 1.757,13 0,00 1.757,13 432,00 1.325,13 377,00 948,13 199,00 749,13 | | % que passa da amostra total 100,0% 100,0% 88,2% 88,2% 66,5% 47,6% 37,6% | | Pedregulho 62,4% Areia grossa 7,2% Areia fina 18,8% Pass # 200 11,6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | FAIXA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) 2.000,00 Solo seco ret. pen. nº 10 1.243,00 Solo úm. pass. pen. nº 10 757,00 Solo seco pass. pen. nº 10 749,13 Amostra total seca 1.992,13 | | | | Peso da amostra úmida: 200,00 g Peneiras nº mm 40 0,42 100 0,149 200 0,074 | | Amostra seca (g) Retido Passado 38,00 159,92 99,00 60,92 | | % que Passa da am. Parcial Total 80,8% 30,4% 30,8% 11,6% | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRAFICO FAIXA : B | | | | | | | | | | FAIXA : B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Tolerância</th> <th>Mínimo</th> <th>Ensaio</th> <th>Máximo</th> <th>Tolerância</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2"</td><td>93,0%</td><td>100,0%</td><td>100,0%</td><td>100,0%</td><td>100,0%</td></tr> <tr><td>1"</td><td>68,0%</td><td>75,0%</td><td>88,2%</td><td>90,0%</td><td>97,0%</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>33,0%</td><td>40,0%</td><td>66,5%</td><td>75,0%</td><td>82,0%</td></tr> <tr><td>Nº 4</td><td>25,0%</td><td>30,0%</td><td>47,6%</td><td>60,0%</td><td>65,0%</td></tr> <tr><td>Nº 10</td><td>15,0%</td><td>20,0%</td><td>37,6%</td><td>45,0%</td><td>50,0%</td></tr> <tr><td>Nº 40</td><td>13,0%</td><td>15,0%</td><td>30,4%</td><td>30,0%</td><td>32,0%</td></tr> <tr><td>Nº 200</td><td>3,0%</td><td>5,0%</td><td>11,6%</td><td>15,0%</td><td>17,0%</td></tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 1" | 68,0% | 75,0% | 88,2% | 90,0% | 97,0% | 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,5% | 75,0% | 82,0% | Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 47,6% | 60,0% | 65,0% | Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 37,6% | 45,0% | 50,0% | Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 30,4% | 30,0% | 32,0% | Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 11,6% | 15,0% | 17,0% | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,2% | 90,0% | 97,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,5% | 75,0% | 82,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 47,6% | 60,0% | 65,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 37,6% | 45,0% | 50,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 30,4% | 30,0% | 32,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 11,6% | 15,0% | 17,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | | | | | | | | Data 31/05/2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de liquidez | | | | | | | | | | Limite de plasticidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº Cápsula+solo úmido Cápsula+solo seco Peso da cápsula Peso da água Peso do solo seco % de água Nº de golpes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | <table border="1"> <tbody> <tr><td>LL</td><td>NP</td></tr> <tr><td>LP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>IP</td><td>NP</td></tr> <tr><td>IG</td><td>0</td></tr> <tr><td>HRB</td><td>A-1b</td></tr> </tbody> </table> | | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LL | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proveta 1 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| DS | | Folha | | | | | Registro | | |
|---------------------|-----------|----------------------------------|----------|--|-------|------------------------------------|----------------------|----------------|--|
| | | 1/3 | | | | | | | |
| | | DATA | | | | | | | |
| | | 31/05/2021 | | | | | | | |
| FURO 2 | | JAZIDAS 1 | | Obra TREVO-ENTRONCAMENTO MT-242/MT-338 | | | | | |
| Próctor: MODIFICADO | | PROFUN 0,05 - 1,57 | | Trecho: MT-242 ENTRONC. COM MT-338 | | | | | |
| Estudo: BASE | | | | sub trecho FURO : 02 | | | | | |
| %Ret # 3/4 14,2% | | %Ret. # 04 60,9% | | %Pas. # 04 24,9% | | Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | |
| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica | | |
| Cápsula N° | - | | | | | | 50 | 52 | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 100,56 | 100,51 | |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 99,76 | 99,87 | |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,80 | 0,64 | |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 17,66 | 15,67 | |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 82,10 | 84,20 | |
| Umidade | % | | | | | | 1,0% | 0,8% | |
| Umidade Média | % | 6,3% | 8,4% | 10,4% | 12,4% | 14,4% | 0,9% | | |
| Água Total | g | 440 | 580 | 720 | 860 | 1.000 | Peso do Material g | | |
| Água Adicionada | g | 380 | 520 | 660 | 800 | 940 | 7.000,00 | | |
| % Água Adicionada | % | 5,4% | 7,4% | 9,4% | 11,4% | 13,4% | P. Mat. Seco g | | |
| Cilindro N° | - | 45 | 37 | 35 | 41 | 39 | 6.940 | | |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.800 | 9.756 | 8.855 | 9.900 | 10.255 | Peso Água g | | |
| Peso do Cilindro | g | 4.530 | 5.095 | 3.995 | 4.985 | 5.580 | 60 | | |
| Volume do Cilindro | | 2.054 | 2.063 | 2.078 | 2.087 | 2.065 | | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.270 | 4.661 | 4.860 | 4.915 | 4.675 | | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.079 | 2.259 | 2.339 | 2.355 | 2.264 | | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.955 | 2.085 | 2.119 | 2.095 | 1.979 | | | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactação | | Pela Higroscópica | | Trabalhada | |
| 10,5% | 2.125 | 86,7 | 0,00 | ISC | | Pelas Cápsulas | | Não Trabalhada | |
| | | | | | | | | | |

Análise Gráfica

Índice de Suporte Califórnia

Expansão

Itanhangá, 10 de junho de 2021

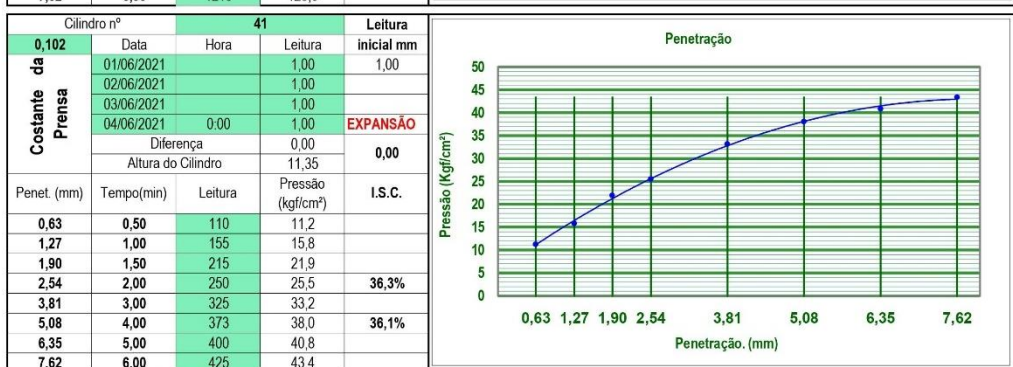
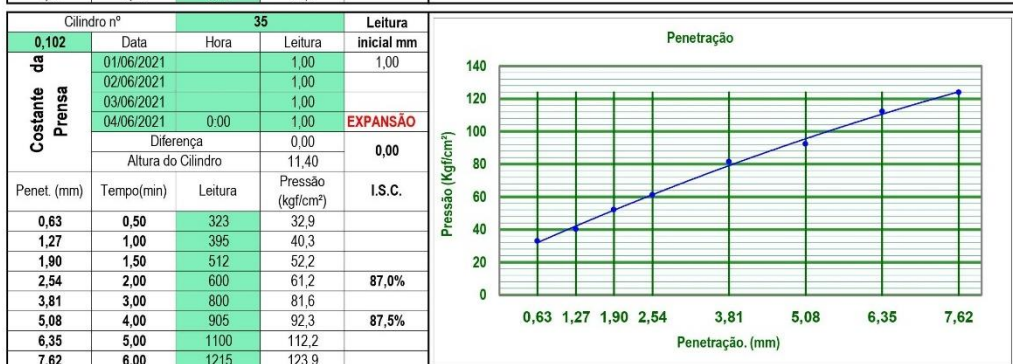
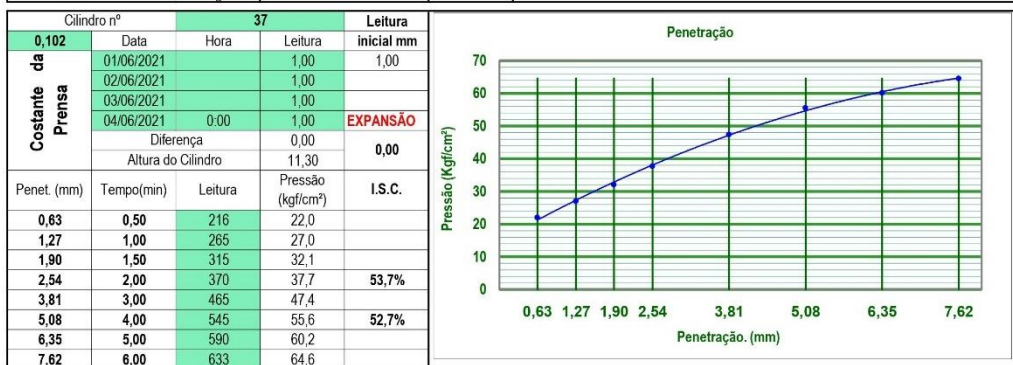
Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|--|---|------------|-----------|
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | |
| | | 31/05/2021 | |


| | | | | | |
|------|-------------------------|--------|-----------------------|----------|------|
| obra | trevo ent-mt 242/mt 338 | trecho | entr- mt 242 / mt 338 | Estudo : | BASE |
|------|-------------------------|--------|-----------------------|----------|------|

| | | | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|---|--|--------------------|--|--|--|
| Cápsula Nº | | | | - | | Moldagem Ótima | | | |
| Peso Bruto Úmido | | | | g | | Cilindro Nº | | | |
| Peso Bruto Seco | | | | g | | Peso Bruto Úmido | | | |
| Peso da Água | | | | g | | Peso do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | | | | g | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso do Solo Seco | | | | g | | Peso do Solo Úmido | | | |
| Umidade | | | | % | | Dens. Solo Úmido | | | |
| Umidade Média | | | | g | | Dens. Solo Seco | | | |
| | | | | | | | | | |




Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

| | | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|----------------------|
|  | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | Folha 3/3 |
| | | | | Registro |
| obra | | trevo entr mt 242/mt 338 trecho | | entr- mt 242 /mt 338 |
| | | Estudo : | | BASE |

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | | | Data | 31/5/21 | |
|----------------------------|------------|----------|----------|------------------------|------------------|----------|--------------------------|------------------------|------------------------------|----------|--------------|---|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | | RESUMO | | |
| Cápsula nº | 54 | 56 | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | Pedregulho | |
| Solo úmido + tara (g) | 101,11 | 101,13 | nº | mm | Retido | Passado | | | | | 62,2% | |
| Solo seco + tara (g) | 100,45 | 100,77 | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.993,30 | | | 100,0% | | Areia grossa | |
| Tara da cápsula (g) | 15,35 | 14,92 | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.993,30 | | | 100,0% | | 6,3% | |
| Água (g) | 0,66 | 0,36 | 1" | 25,4 | 241,00 | 1.752,30 | | | 87,9% | | Areia fina | |
| Solo seco (g) | 85,10 | 85,85 | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.752,30 | | | 87,9% | | Pass # 200 | |
| Teor de umidade (%) | 0,8 | 1,0 | 3/8" | 9,52 | 431,30 | 1.321,00 | | | 66,3% | | 13,0% | |
| Umidade Média | 0,9 | | 4 | 4,76 | 375,00 | 946,00 | | | 47,5% | | | |
| | | | 10 | 2,0 | 193,00 | 753,00 | | | 37,8% | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | FAIXA | | |
| Amostra total úmida (g) | | 2.000,00 | | Peso da amostra úmida: | | 200,00 g | | Peso da amostra Secca: | | 198,24 g | | B |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.240,30 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 759,70 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 753,00 | | 40 | 0,42 | 33,00 | 165,24 | 83,4% | 31,5% | | | | |
| Amostra total seca | 1.993,30 | | 100 | 0,149 | 97,00 | 68,24 | 34,4% | 13,0% | | | | |
| | | | 200 | 0,074 | | | | | | | | |
| GRÁFICO | | | | | | | | | | | | |
| FAIXA : B | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | | | | | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 87,9% | 90,0% | 97,0% | | | | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,3% | 75,0% | 82,0% | | | | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 47,5% | 60,0% | 65,0% | | | | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 37,8% | 45,0% | 50,0% | | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,5% | 30,0% | 32,0% | | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 13,0% | 15,0% | 17,0% | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | |

| ENSAIOS FISICOS | | | | | | | | | | Data | 31/05/2021 |
|--------------------|--|--------------------|--|--|--|--|------------------------------|--|--|------|------------|
| | | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 | | | | |

|  | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>A-1b</td> </tr> </table> | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b | | | | | | | | |
|--|------|--|----------------------|----|----|-------|----|----|-----|---|-----|------|--|--|------|--|--|------------|--|--|
| LL | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">EQUIVALENTE DE AREIA</th> </tr> <tr> <td>Prova</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>h 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>h 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A. Média</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | EQUIVALENTE DE AREIA | | | Prova | 1 | 2 | h 1 | | | h 2 | | | E.A. | | | E.A. Média | | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prova | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

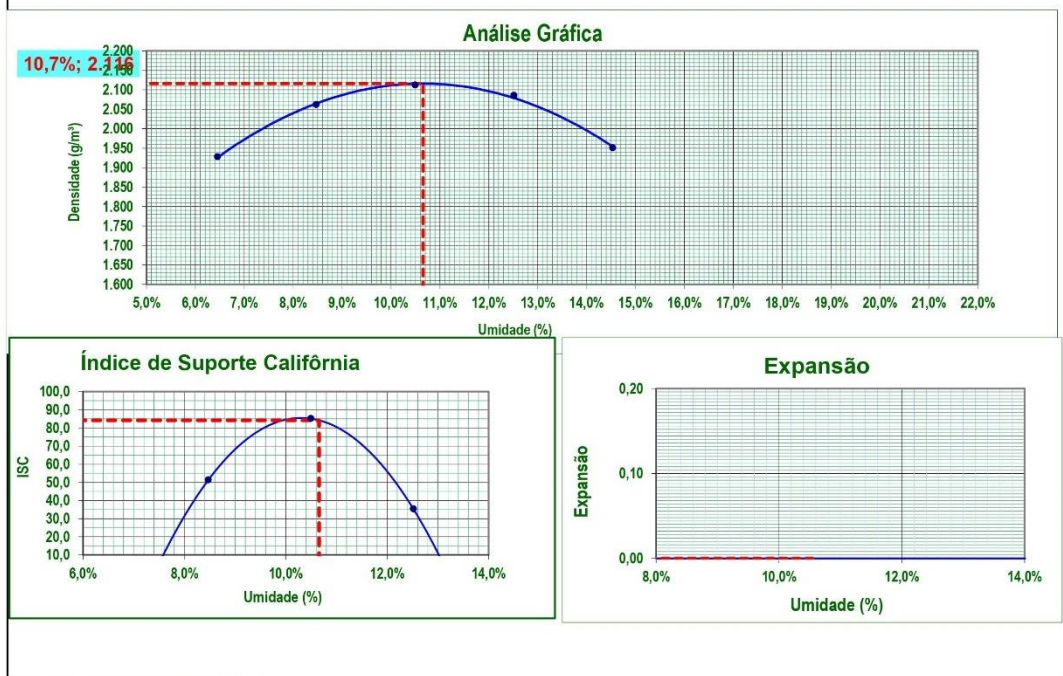
Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|---|--|------------|----------|
|  | | Folha | Registro |
| | | 1/3 | |
| | | DATA | |
| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | 31/05/2021 | |

| | | | | | |
|------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|
| FURO | 3 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Prótor: | MODIFICADO | PROFUN | 0,06 - 1,59 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | BASE | | | Sub trecho: | FURO : 03 |
| %Ret. # 3/4 | 12,7% | %Ret. # 04 | 56,6% | %Pas. # 04 | 30,7% |
| Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | | | |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
|--------------------|-----------|----------------------------------|----------|------------|-------|----------------------|----------------------|
| Cápsula Nº | - | | | | | | 53 55 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 103,25 103,2 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 102,44 102,21 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,81 0,99 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 15,56 15,86 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 86,88 86,35 |
| Umidade | % | | | | | | 0,9% 1,1% |
| Umidade Média | % | 6,5% | 8,5% | 10,5% | 12,5% | 14,5% | 1,0% |
| Água Total | g | 447 | 587 | 727 | 867 | 1.007 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 375 | 515 | 655 | 795 | 935 | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,4% | 7,4% | 9,4% | 11,4% | 13,4% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro Nº | - | 45 | 45 | 39 | 49 | 51 | 6.928 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.745 | 9.125 | 10.400 | 9.343 | 8.500 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.530 | 4.530 | 5.580 | 4.530 | 3.845 | 72 |
| Volume do Cilindro | | 2.054 | 2.054 | 2.065 | 2.051 | 2.083 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.215 | 4.595 | 4.820 | 4.813 | 4.655 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.052 | 2.237 | 2.334 | 2.347 | 2.235 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.928 | 2.062 | 2.112 | 2.086 | 1.951 | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | Amostra |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactado | | Pela Higroscópica | Trabalhada |
| 10,7% | 2.116 | 84,2 | 0,00 | ISC | | Pelas Cápsulas | Não Trabalhada |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

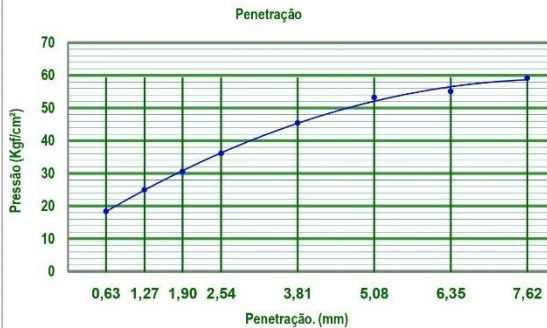


| | | | |
|---|--|--------|------------|
|  | <div>-</div> <div>INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO</div> | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | 31/05/2021 |

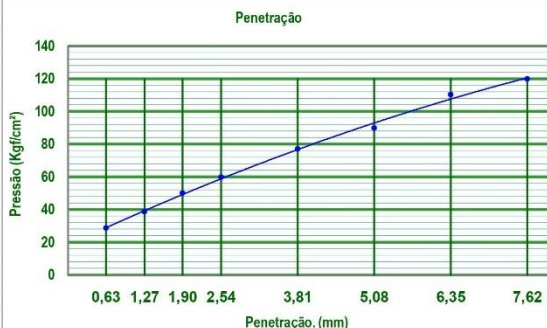
| | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: BASE |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula N° | - | | | Cilindro N° | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

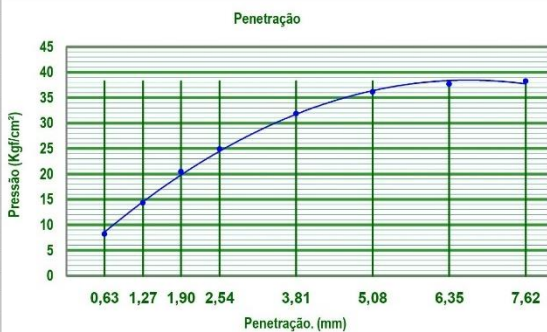
| Cilindro n° 45 | | | | Leitura | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|--|--|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO | | |
| | Diferença | | 0,00 | | | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,50 | | 0,00 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 180 | 18,4 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 245 | 25,0 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 300 | 30,6 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 354 | 36,1 | 51,4% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 445 | 45,4 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 522 | 53,2 | 50,5% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 540 | 55,1 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 580 | 59,2 | | | | |



| Cilindro n° 39 | | | | Leitura | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|--|--|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO | | |
| | Diferença | | 0,00 | | | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,40 | | 0,00 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 280 | 28,6 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 378 | 38,6 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 490 | 50,0 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 585 | 59,7 | 84,9% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 755 | 77,0 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 880 | 89,8 | 85,1% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 1080 | 110,2 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 1175 | 119,9 | | | | |



| Cilindro n° 49 | | | | Leitura | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|--|--|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO | | |
| | Diferença | | 0,00 | | | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,33 | | 0,00 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 80 | 8,2 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 140 | 14,3 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 200 | 20,4 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 244 | 24,9 | 35,4% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 312 | 31,8 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 354 | 36,1 | 34,2% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 369 | 37,6 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 375 | 38,3 | | | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---|---------------------|--|------------|
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | Folha 3/3 Registro | |
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo : BASE | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | Data 31/5/21 | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | PENEIRAMENTO GROSSO | | RESUMO | |
| Cápsula nº | 59 57 | Peneiras Peso da amostra seca (g) Retido Passado % que passa da amostra total | | Pedregulho 61,6% Areia grossa 7,0% Areia fina 19,8% Pass. # 200 11,7% | |
| Solo úmido + tara (g) | 103,25 103,22 | 2" 50,8 0,00 1.992,49 1 1/2" 38,1 0,00 1.992,49 1" 25,4 232,00 1.760,49 3/4" 19,1 0,00 1.760,49 3/8" 9,52 428,40 1.332,09 4 4,76 378,00 954,09 10 2,0 188,00 766,09 | | 100,0% 100,0% 88,4% 88,4% 66,9% 47,9% 38,4% | |
| Solo seco + tara (g) | 102,31 102,45 | | | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,38 14,75 | | | | |
| Água (g) | 0,94 0,77 | | | | |
| Solo seco (g) | 86,93 87,70 | | | | |
| Teor de umidade (%) | 1,1 0,9 | | | | |
| Umidade Média | 1,0 | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | FAIXA | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | Peso da amostra úmida: 200,00 g Amostra seca (g) 198,06 g % que Passa da am. | | B | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.226,40 | Peneiras Retido Passado Parcial Total | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 773,60 | 40 0,42 36,00 162,06 100 0,149 766,09 1.760,49 200 0,074 102,00 60,06 | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 766,09 | | | | |
| Amostra total seca | 1.992,49 | | | | |
| GRÁFICO | | FAIXA : B | | | |
| Peneiras | Tolerância | Minimo | Ensaio | Máximo | Tolerância |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,4% | 90,0% | 97,0% |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,9% | 75,0% | 82,0% |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 47,9% | 60,0% | 65,0% |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,4% | 45,0% | 50,0% |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,5% | 30,0% | 32,0% |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 11,7% | 15,0% | 17,0% |
| Observações: | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | | Data 31/05/2021 | |
| Limite de liquidez | | Limite de plasticidade | | | |
| Cápsula nº | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | |
| Peso da água | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | |
| % de água | | | | | |
| Nº de golpes | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 | | | |
| | | | | LL NP LP NP IP NP IG 0 HRB A-1b | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | |
| Provetas | 1 | 2 | | | |
| h 1 | | | | | |
| h 2 | | | | | |
| E.A. | | | | | |
| E.A. Media | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|-------|------------|
| | | | | Folha | Registro |
| | | | | 1/3 | |
| | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | DATA | 31/05/2021 |

| | | | | | |
|-------------|------------|------------|-------------|------------|-------------------------------|
| FURO | 4 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Próctor: | MODIFICADO | PROFUN | 0,05 - 1,56 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | BASE | | | sub trecho | FURO : 04 |
| %Ret. # 3/4 | 14,0% | %Ret. # 04 | 60,6% | %Pas. # 04 | 25,4% |
| | | | | Material: | CASCALHO ARENOSO AMARELO |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | 61 63 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 100,34 100,35 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 99,51 99,45 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,83 0,90 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 14,64 15,73 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 84,87 83,72 |
| Umidade | % | | | | | | 1,0% 1,1% |
| Umidade Média | % | 6,6% | 8,6% | 10,6% | 12,6% | 14,7% | 1,0% |
| Água Total | g | 456 | 596 | 736 | 876 | 1.016 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 385 | 525 | 665 | 805 | 945 | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,5% | 7,5% | 9,5% | 11,5% | 13,5% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 59 | 47 | 51 | 53 | 57 | 6.929 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.900 | 9.600 | 8.700 | 9.700 | 10.045 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.710 | 5.020 | 3.845 | 4.745 | 5.535 | 71 |
| Volume do Cilindro | | 2.094 | 2.060 | 2.083 | 2.117 | 2.061 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.190 | 4.580 | 4.855 | 4.955 | 4.510 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.001 | 2.223 | 2.331 | 2.341 | 2.188 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.877 | 2.047 | 2.107 | 2.078 | 1.908 | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
|-------------|-----------|------|----------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compactad | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada | <input type="checkbox"/> |
| 10,8% | 2.114 | 84,0 | 0,00 | ISC | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas | <input type="checkbox"/> | Não Trabalh | <input checked="" type="checkbox"/> |

Análise Gráfica

Índice de Suporte Califórnia

Expansão

Itanhangá, 10 de junho de 2021

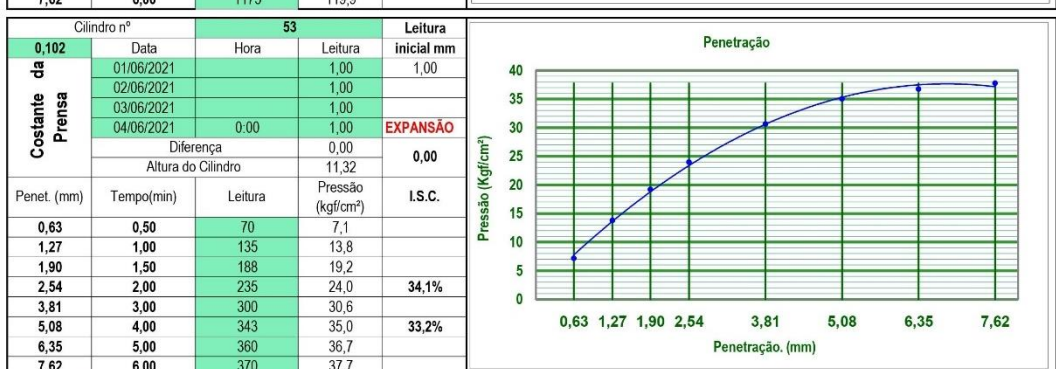
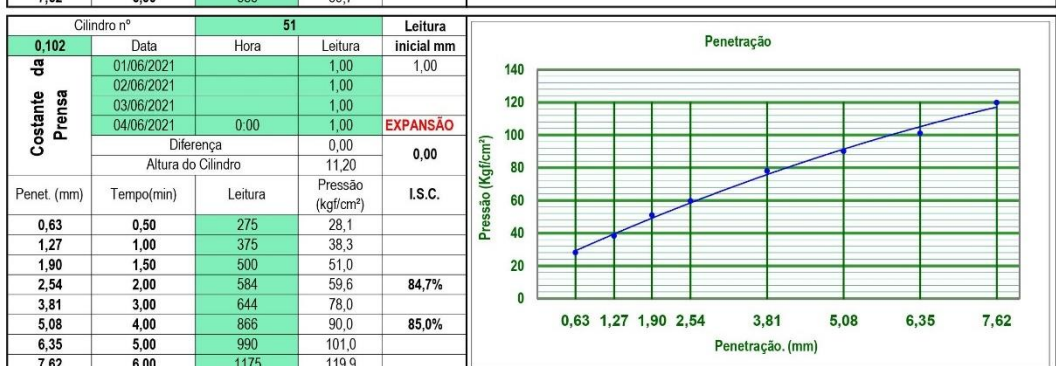
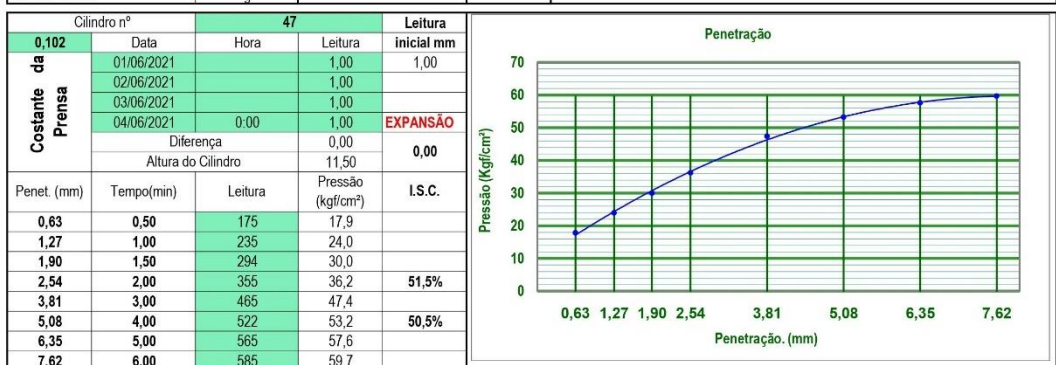
Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | |
|--|--|--|------------|-----------|
| | | | Folha: 2/3 | Registro: |
| | | | DATA | |
| | | | 31/05/2021 | |

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: BASE |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula N° | - | | | Cilindro N° | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|----------|---------------------------------|--------------------------|--|------------------------------|--------------------|--------------|---------|--|----------------------|----|----|---------|----|----|-----|---|-----|------|--|--|------|--|--|------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | Folha | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 3/3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | | | | | | | Registro | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | | Estudo: BASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | | | | | Data 31/5/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | | RESUMO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | 65 | 67 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | Pedregulho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo úmido + tara (g) | 100,55 | 100,58 | nº | mm | Retido | Passado | | | 61,2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco + tara (g) | 99,77 | 100,11 | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.991,51 | | | Areia grossa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,77 | 15,20 | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.991,51 | | | 7,1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Água (g) | 0,78 | 1,12 | 1" | 25,4 | 232,50 | 1.759,01 | | | Areia fina | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco (g) | 84,00 | 90,44 | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.759,01 | | | 19,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teor de umidade (%) | 0,9 | 1,00 | 3/8" | 9,52 | 431,32 | 1.327,69 | | | Pass. # 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umidade Média | 1,1 | | 4 | 4,76 | 367,50 | 960,19 | | | 12,4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 10 | 2,0 | 188,00 | 772,19 | | | 38,8% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | FAIXA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | | 2.000,00 | | Peso da amostra úmida: 200,00 g | | Peso da amostra Secca: 197,82 g | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | | 1.219,32 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | | 780,68 | | nº | | mm | | Retido | | Passado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | | 772,19 | | 40 | | 0,42 | | 36,00 | | 161,82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total seca | | 1.991,51 | | 100 | | 0,149 | | Parcial | | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 200 | | 0,074 | | 81,8% | | 31,7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 32,0% | | 12,4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRÁFICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FAIXA : B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,3% | 90,0% | 97,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,7% | 75,0% | 82,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,2% | 60,0% | 65,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,8% | 45,0% | 50,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,7% | 30,0% | 32,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,4% | 15,0% | 17,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | | | | | | | | | | Data 31/05/2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de liquidez | | | | | | Limite de plasticidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>A-1b</td> </tr> </table> | | | | | | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b | | | | | | | | |
| LL | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | <table border="1"> <tr> <td colspan="3">EQUIVALENTE DE AREIA</td> </tr> <tr> <td>Proveta</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>h 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>h 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A. Média</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | EQUIVALENTE DE AREIA | | | Proveta | 1 | 2 | h 1 | | | h 2 | | | E.A. | | | E.A. Média | | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proveta | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

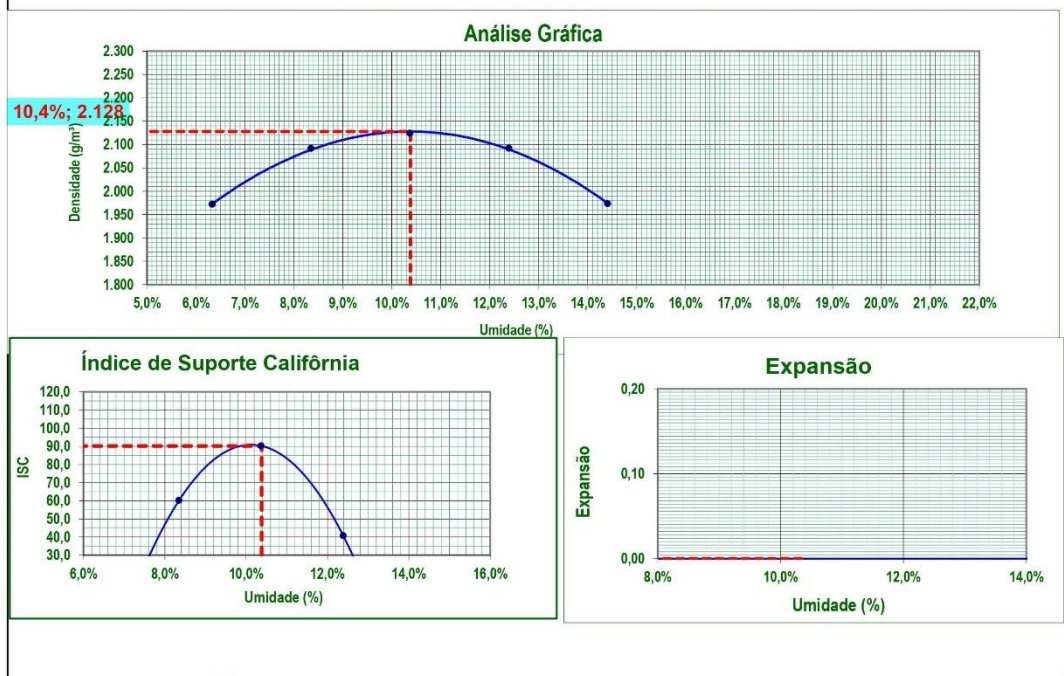


| | | | |
|--|---------------------------------------|------------|----------|
| | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | Folha | Registro |
| | | 1/3 | |
| | | DATA | |
| | | 31/05/2021 | |

| | | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------------------------|
| FURO | 5 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Prótor: | MODIFICADO | PROFUN | 0,04 - 1,56 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | BASE | | | sub trecho | FURO : 05 |
| %Ret # 3/4 | 12,5% | %Ret. # 04 | 56,6% | %Pas. # 04 | 30,9% |
| | | | | Material: | CASCALHO ARENOSO AMARELO |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | | 67 69 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 102,20 102,24 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 101,40 101,33 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 0,80 0,91 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 15,83 14,62 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 85,57 86,71 |
| Umidade | % | | | | | | | 0,9% 1,0% |
| Umidade Média | % | 6,3% | 8,4% | 10,4% | 12,4% | 14,4% | | 1,0% |
| Água Total | g | 439 | 579 | 719 | 859 | 999 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 370 | 510 | 650 | 790 | 930 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,3% | 7,3% | 9,3% | 11,3% | 13,3% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 61 | 59 | 57 | 63 | 67 | | 6.931 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.575 | 9.455 | 10.367 | 9.211 | 8.955 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.260 | 4.710 | 5.535 | 4.250 | 4.245 | | 69 |
| Volume do Cilindro | | 2.058 | 2.094 | 2.061 | 2.110 | 2.086 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.315 | 4.745 | 4.832 | 4.961 | 4.710 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.097 | 2.266 | 2.344 | 2.351 | 2.258 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.972 | 2.091 | 2.124 | 2.092 | 1.974 | | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | Cálculo da Densidade | Amostra |
|-------------|-----------|------|----------|--|---|--|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compacto <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada <input type="checkbox"/> |
| 10,4% | 2.128 | 90,2 | 0,00 | ISC <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas <input type="checkbox"/> | Não Trabalhada <input checked="" type="checkbox"/> |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

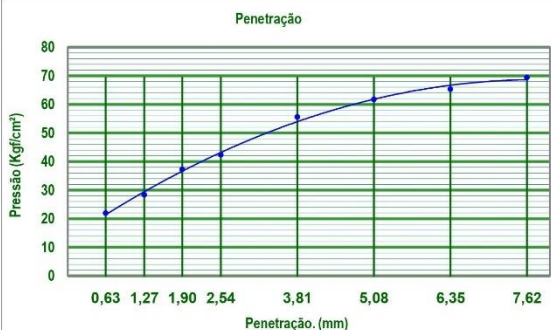


| | | | |
|--|--------------------------------------|--------|------------|
| | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | 31/05/2021 |

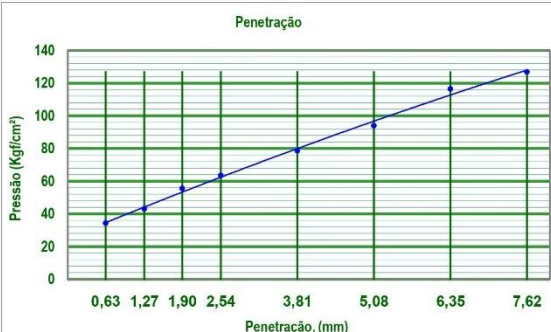
| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: | BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula N° | - | | | Cilindro N° | - | | |
| Peso Bruto Umido | g | | | Peso Bruto Umido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Umido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Umido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

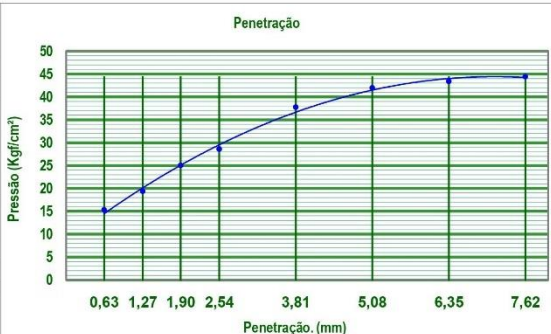
| | | | | | |
|---------------------|------------|--------------------|-------------------|---------|------------|
| Cilindro n° | | 59 | | Leitura | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,00 | 0,00 |
| | | Altura do Cilindro | | 11,55 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 215 | 21,9 | | |
| 1,27 | 1,00 | 278 | 28,4 | | |
| 1,90 | 1,50 | 365 | 37,2 | | |
| 2,54 | 2,00 | 415 | 42,3 | 60,2% | |
| 3,81 | 3,00 | 545 | 55,6 | | |
| 5,08 | 4,00 | 605 | 61,7 | 58,5% | |
| 6,35 | 5,00 | 640 | 65,3 | | |
| 7,62 | 6,00 | 680 | 69,4 | | |



| | | | | | |
|---------------------|------------|--------------------|-------------------|---------|------------|
| Cilindro n° | | 57 | | Leitura | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,00 | 0,00 |
| | | Altura do Cilindro | | 11,35 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 335 | 34,2 | | |
| 1,27 | 1,00 | 422 | 43,0 | | |
| 1,90 | 1,50 | 544 | 55,5 | | |
| 2,54 | 2,00 | 622 | 63,4 | 90,2% | |
| 3,81 | 3,00 | 770 | 78,5 | | |
| 5,08 | 4,00 | 921 | 93,9 | 89,1% | |
| 6,35 | 5,00 | 1141 | 116,4 | | |
| 7,62 | 6,00 | 1243 | 126,8 | | |



| | | | | | |
|---------------------|------------|--------------------|-------------------|---------|------------|
| Cilindro n° | | 63 | | Leitura | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,00 | 0,00 |
| | | Altura do Cilindro | | 11,52 | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 150 | 15,3 | | |
| 1,27 | 1,00 | 190 | 19,4 | | |
| 1,90 | 1,50 | 245 | 25,0 | | |
| 2,54 | 2,00 | 280 | 28,6 | 40,6% | |
| 3,81 | 3,00 | 370 | 37,7 | | |
| 5,08 | 4,00 | 411 | 41,9 | 39,8% | |
| 6,35 | 5,00 | 425 | 43,4 | | |
| 7,62 | 6,00 | 435 | 44,4 | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | Folha | |
| | | 3/3 | |
| | | Registro | |
| GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | |
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 |
| Estudo : | | BASE | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | Data 31/5/21 |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | PENEIRAMENTO GROSSO | |
| Cápsula nº | 73 71 | Peneiras | |
| Solo úmido + tara (g) | 102,40 102,46 | nº | mm |
| Solo seco + tara (g) | 101,56 101,55 | 2" | 50,8 |
| Tara da cápsula (g) | 14,41 16,86 | 1 1/2" | 38,1 |
| Água (g) | 0,84 0,91 | 1" | 25,4 |
| Solo seco (g) | 87,15 84,69 | 3/4" | 19,1 |
| Teor de umidade (%) | 1,0 1,1 | 3/8" | 9,52 |
| Umidade Média | 1,0 | 4 | 4,76 |
| | | 10 | 2,0 |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | Peso da amostra úmida: | 200,00 g |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.212,46 | Peso da amostra Secca: | 197,98 g |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 787,54 | Amostra seca (g) | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 779,59 | Retido | Passado |
| Amostra total seca | 1.992,05 | 200 | 0,074 |
| GRÁFICO | | FAIXA : B | |
| Peneiras | Tolerância | Minimo | Ensaio |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,4% |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 67,0% |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,7% |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 39,1% |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,6% |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,1% |
| Observações: | | FAIXA : B | |
| | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | Data 31/05/2021 | |
| Limite de liquidez | | Limite de plasticidade | |
| Cápsula nº | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | |
| Cápsula+solo seco | | | |
| Peso da cápsula | | | |
| Peso da água | | | |
| Peso do solo seco | | | |
| % de água | | | |
| Nº de golpes | | Nº de Pontos Aproveitados: | 0 |
| | | LL NP | |
| | | LP NP | |
| | | IP NP | |
| | | IG 0 | |
| | | HRB A-1b | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | |
| Proveta | 1 | 2 | |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Media | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| DS | | Folha | | Registro | | | |
|---|------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | 1/3 | | | | | |
| | | DATA | | | | | |
| | | 31/05/2021 | | | | | |
| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | | | | |
| FURO | 6 | JAZIDAS | 1 | Obra: TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 | | | |
| Próctor: | MODIFICADO | PROFUN | 0,05 - 1,57 | Trecho: ENTR. MT-242/MT-338 | | | |
| Estudo: | BASE | | | Sub trecho: FURO : 06 | | | |
| %Ret # 3/4 | 14,0% | %Ret. # 04 | 54,0% | %Pas. # 04 | 32,0% | | |
| | | Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | | | |
| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
| Cápsula N° | - | | | | | | 75 77 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 102,78 102,75 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 101,87 101,8 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,91 0,95 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 14,25 16,64 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 87,62 85,16 |
| Umidade | % | | | | | | 1,0% 1,1% |
| Umidade Média | % | 6,1% | 8,1% | 10,1% | 12,1% | 14,1% | 1,1% |
| Água Total | g | 420 | 560 | 700 | 840 | 980 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 345 | 485 | 625 | 765 | 905 | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,9% | 6,9% | 8,9% | 10,9% | 12,9% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 71 | 61 | 67 | 69 | 73 | 6.925 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.615 | 8.900 | 9.130 | 9.215 | 9.526 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.185 | 4.260 | 4.245 | 4.325 | 4.745 | 75 |
| Volume do Cilindro | | 2.112 | 2.058 | 2.086 | 2.071 | 2.098 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.430 | 4.640 | 4.885 | 4.890 | 4.781 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.098 | 2.255 | 2.342 | 2.361 | 2.279 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.978 | 2.086 | 2.127 | 2.106 | 1.996 | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compacta | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscopica | Amostra |
| 10,3% | 2.130 | 91,4 | 0,00 | ISC | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Cápsula | Trabalhada |
| | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | Não Trabalh |
| <p>Análise Gráfica</p> <p>Índice de Suporte Califórnia</p> <p>Expansão</p> | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------|--------------------|------------|
|  | | INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | Folha: | Registro: |
| | | | | 2/3 | |
| | | | | DATA | 31/05/2021 |
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo : | BASE |
| Umidade Moldagem | | | Moldagem Ótima | | |
| Cápsula Nº | - | | Cilindro Nº | - | |
| Peso Bruto Úmido | g | | Peso Bruto Úmido | g | |
| Peso Bruto Seco | g | | Peso do Cilindro | g | |
| Peso da Água | g | | Volume do Cilindro | | |
| Peso da Cápsula | g | | Peso do Solo Úmido | g | |
| Peso do Solo Seco | g | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | |
| Umidade | % | | Dens. Solo Seco | g / m³ | |
| Umidade Média | g | | | | |
| Cilindro nº 61 | | | | | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura inicial mm | |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,00 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,50 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 214 | 21,8 | | |
| 1,27 | 1,00 | 289 | 29,5 | | |
| 1,90 | 1,50 | 324 | 33,0 | | |
| 2,54 | 2,00 | 375 | 38,3 | 54,4% | |
| 3,81 | 3,00 | 490 | 50,0 | | |
| 5,08 | 4,00 | 547 | 55,8 | 52,9% | |
| 6,35 | 5,00 | 600 | 61,2 | | |
| 7,62 | 6,00 | 640 | 65,3 | | |
| Cilindro nº 67 | | | | | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura inicial mm | |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,00 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,54 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 345 | 35,2 | | |
| 1,27 | 1,00 | 440 | 44,9 | | |
| 1,90 | 1,50 | 545 | 55,6 | | |
| 2,54 | 2,00 | 632 | 64,5 | 91,7% | |
| 3,81 | 3,00 | 823 | 83,9 | | |
| 5,08 | 4,00 | 955 | 97,4 | 92,4% | |
| 6,35 | 5,00 | 1111 | 113,3 | | |
| 7,62 | 6,00 | 1275 | 130,1 | | |
| Cilindro nº 69 | | | | | |
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura inicial mm | |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | | Diferença | | 0,00 | |
| | | Altura do Cilindro | | 11,31 | 0,00 |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 150 | 15,3 | | |
| 1,27 | 1,00 | 188 | 19,2 | | |
| 1,90 | 1,50 | 235 | 24,0 | | |
| 2,54 | 2,00 | 265 | 27,0 | 38,4% | |
| 3,81 | 3,00 | 340 | 34,7 | | |
| 5,08 | 4,00 | 385 | 39,3 | 37,2% | |
| 6,35 | 5,00 | 400 | 40,8 | | |
| 7,62 | 6,00 | 420 | 42,8 | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|---------|---------------------------|--|---------------------|
| | | Folha | |
| | | 3/3 | |
| | | GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | |
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | BASE | | |

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | | | | | | Data | 31/5/21 |
|----------------------------|----------|--------|--|---------------------------------|-------|--------------------------------|----------|------------------------------|------------|
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | RESUMO | |
| Cápsula nº | 79 | 81 | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | |
| Solo úmido + tara (g) | 100,70 | 100,80 | | nº | mm | Retido | Passado | | |
| Solo seco + tara (g) | 99,98 | 99,87 | | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.992,56 | 100,0% | 6,8% |
| Tara da cápsula (g) | 15,28 | 14,70 | | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.992,56 | 100,0% | Areia fina |
| Água (g) | 0,72 | 0,93 | | 1" | 25,4 | 240,34 | 1.752,22 | 87,9% | 20,4% |
| Solo seco (g) | 84,70 | 85,17 | | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.752,22 | 87,9% | Pass # 200 |
| Teor de umidade (%) | 0,9 | 1,1 | | 3/8" | 9,52 | 433,60 | 1.318,62 | 66,2% | 11,3% |
| Umidade Média | 1,0 | | | 4 | 4,76 | 355,00 | 963,62 | 48,4% | |
| | | | | 10 | 2,0 | 197,00 | 766,62 | 38,5% | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | FAIXA | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | | | Peso da amostra úmida: 200,00 g | | Peso da amostra Seca: 198,08 g | | B | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.225,94 | | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 774,06 | | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 766,62 | | | 40 | 0,42 | 35,00 | 163,08 | 82,3% | 31,7% |
| Amostra total seca | 1.992,56 | | | 100 | 0,149 | | | | |
| | | | | 200 | 0,074 | 105,00 | 58,08 | 29,3% | 11,3% |

| GRÁFICO | | | | | |
|-----------|------------|--------|--------|--------|------------|
| FAIXA : B | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 87,9% | 90,0% | 97,0% |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,2% | 75,0% | 82,0% |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,4% | 60,0% | 65,0% |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,5% | 45,0% | 50,0% |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,7% | 30,0% | 32,0% |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 11,3% | 15,0% | 17,0% |

Observações:

| ENSAIOS FISICOS | | | | | | Data | 31/05/2021 |
|--------------------|--|--|------------------------|--|--|------------------------------|------------|
| Limite de liquidez | | | Limite de plasticidade | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 | |

| | | |
|--|-----|------|
| | LL | NP |
| | LP | NP |
| | IP | NP |
| | IG | 0 |
| | HRB | A-1b |

| EQUIVALENTE DE AREIA | | |
|----------------------|---|---|
| Proveta | 1 | 2 |
| h 1 | | |
| h 2 | | |
| E.A. | | |
| E.A. Média | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

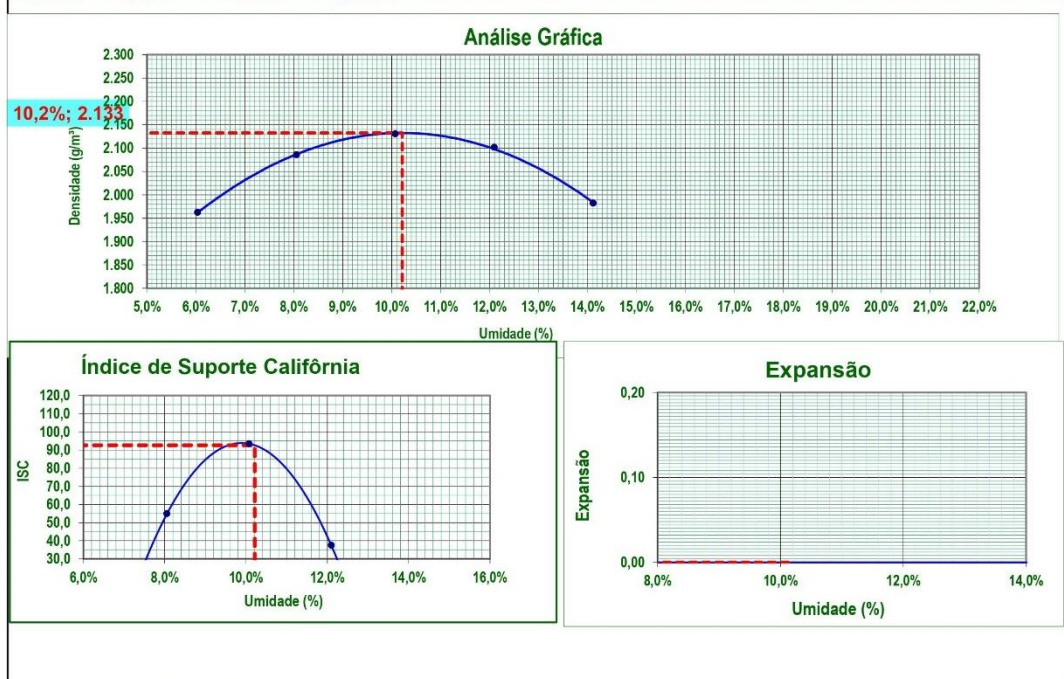


| | | | |
|---|--------------------------------|------------|----------|
|  | | Folha | Registro |
| | | 1/3 | |
| | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | DATA | |
| | | 31/05/2021 | |

| | | | | | |
|------------------------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------------------------|
| FURO | 7 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Próctor: | MODIFICADO | PROFUN | 0,04 - 1,59 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | BASE | | | sub trecho | FURO : 07 |
| %Ret # 3/4 | 15,0% | %Ret. # 04 | 60,0% | %Pas. # 04 | 25,0% |
| Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | | | |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | | 81 83 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 102,88 102,84 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 101,90 101,98 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 0,98 0,86 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,70 14,44 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 87,20 87,54 |
| Umidade | % | | | | | | | 1,1% 1,0% |
| Umidade Média | % | 6,0% | 8,1% | 10,1% | 12,1% | 14,1% | | 1,1% |
| Água Total | g | 418 | 558 | 698 | 838 | 978 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 345 | 485 | 625 | 765 | 905 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,9% | 6,9% | 8,9% | 10,9% | 12,9% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 77 | 71 | 73 | 75 | 79 | | 6.927 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.000 | 8.945 | 9.665 | 9.065 | 8.835 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.680 | 4.185 | 4.745 | 4.205 | 4.230 | | 73 |
| Volume do Cilindro | | 2.076 | 2.112 | 2.098 | 2.063 | 2.036 | | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.320 | 4.760 | 4.920 | 4.860 | 4.605 | | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.081 | 2.254 | 2.345 | 2.356 | 2.262 | | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.963 | 2.086 | 2.130 | 2.102 | 1.982 | | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | | | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
|-------------|-----------|------|----------|----------------------------------|---|---|---|----------------------|----------------|---------|--|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compacta | ✓ | ✓ | ✓ | Pela Higroscópica | Trabalhada | ✓ | |
| 10,2% | 2.133 | 92,6 | 0,00 | ISC | ✓ | ✓ | ✓ | Pelas Cápsulas | Não Trabalhada | ✓ | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



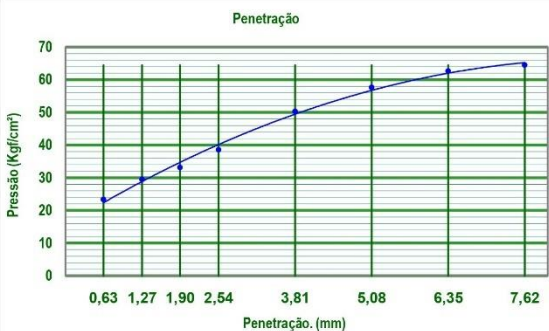
| | | | |
|--|---|--------|------------|
| | - | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | 31/05/2021 |

INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO

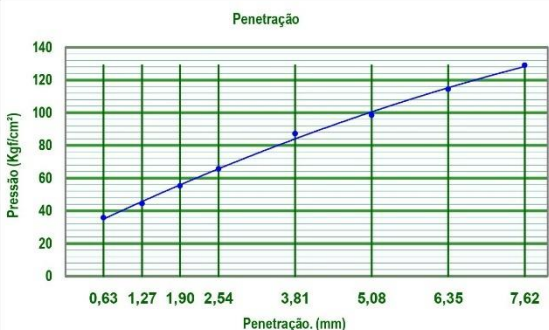
| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: | BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

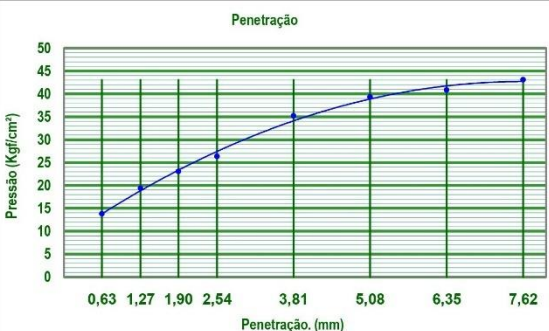
| Cilindro nº 71 | | | | Leitura | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|--|--|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO | | |
| | Diferença | | 0,00 | | 0,00 | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,45 | | | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 229 | 23,4 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 289 | 29,5 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 325 | 33,2 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 378 | 38,6 | 54,8% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 493 | 50,3 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 565 | 57,6 | 54,6% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 614 | 62,6 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 632 | 64,5 | | | | |



| Cilindro nº 73 | | | | Leitura | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|--|--|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO | | |
| | Diferença | | 0,00 | | 0,00 | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,35 | | | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 350 | 35,7 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 435 | 44,4 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 541 | 55,2 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 644 | 65,7 | 93,4% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 855 | 87,2 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 965 | 98,4 | 93,3% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 1121 | 114,3 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 1265 | 129,0 | | | | |



| Cilindro nº 75 | | | | Leitura | | | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|--|--|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | | | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | | | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO | | |
| | Diferença | | 0,00 | | 0,00 | | |
| | Altura do Cilindro | | 11,25 | | | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | | | |
| 0,63 | 0,50 | 135 | 13,8 | | | | |
| 1,27 | 1,00 | 190 | 19,4 | | | | |
| 1,90 | 1,50 | 226 | 23,1 | | | | |
| 2,54 | 2,00 | 258 | 26,3 | 37,4% | | | |
| 3,81 | 3,00 | 345 | 35,2 | | | | |
| 5,08 | 4,00 | 385 | 39,3 | 37,2% | | | |
| 6,35 | 5,00 | 400 | 40,8 | | | | |
| 7,62 | 6,00 | 422 | 43,0 | | | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

| | | | Folha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|--|---------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------|----------------------------|--------|--------------------|---------------------|---|--------|------------------------|----------|-----------------------|---------------|----------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------------|------------|-------|---|----------|---------|--------------------------|-------|------------------------------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|----------|--------|--------|-------|-------|----------|--|----|------|--------|----------|-------|------|------|------|----------|-------|------|------|--------|----------|-------|---|------|--------|--------|-------|----|-----|--------|--------|-------|
| | | | 3/3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Registro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Estudo : | BASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANALISE GRANULOMETRICA | | | Data 31/5/21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Cápsula nº</td> <td>87</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>Solo úmido + tara (g)</td> <td>103,25</td> <td>103,22</td> </tr> <tr> <td>Solo seco + tara (g)</td> <td>102,34</td> <td>102,25</td> </tr> <tr> <td>Tara da cápsula (g)</td> <td>15,68</td> <td>15,28</td> </tr> <tr> <td>Água (g)</td> <td>0,91</td> <td>0,97</td> </tr> <tr> <td>Solo seco (g)</td> <td>86,66</td> <td>86,97</td> </tr> <tr> <td>Teor de umidade (%)</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>Umidade Média</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">1.1</td> </tr> </table> | | Cápsula nº | 87 | 85 | Solo úmido + tara (g) | 103,25 | 103,22 | Solo seco + tara (g) | 102,34 | 102,25 | Tara da cápsula (g) | 15,68 | 15,28 | Água (g) | 0,91 | 0,97 | Solo seco (g) | 86,66 | 86,97 | Teor de umidade (%) | 1,1 | 1,1 | Umidade Média | 1.1 | | <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th colspan="2">Peso da amostra seca (g)</th> <th rowspan="2">% que passa da amostra total</th> </tr> <tr> <th>nº</th> <th>mm</th> <th>Retido</th> <th>Passado</th> </tr> <tr> <td>nº</td> <td>mm</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>50,8</td> <td>0,00</td> <td>1.991,68</td> <td>100,0%</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38,1</td> <td>0,00</td> <td>1.991,68</td> <td>100,0%</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25,4</td> <td>237,45</td> <td>1.754,23</td> <td>88,1%</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19,1</td> <td>0,00</td> <td>1.754,23</td> <td>88,1%</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9,52</td> <td>430,54</td> <td>1.323,69</td> <td>66,5%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4,76</td> <td>358,23</td> <td>965,46</td> <td>48,5%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,0</td> <td>195,43</td> <td>770,03</td> <td>38,7%</td> </tr> </table> | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | nº | mm | Retido | Passado | nº | mm | | | | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.991,68 | 100,0% | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.991,68 | 100,0% | 1" | 25,4 | 237,45 | 1.754,23 | 88,1% | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.754,23 | 88,1% | 3/8" | 9,52 | 430,54 | 1.323,69 | 66,5% | 4 | 4,76 | 358,23 | 965,46 | 48,5% | 10 | 2,0 | 195,43 | 770,03 | 38,7% |
| Cápsula nº | 87 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo úmido + tara (g) | 103,25 | 103,22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco + tara (g) | 102,34 | 102,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,68 | 15,28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Água (g) | 0,91 | 0,97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco (g) | 86,66 | 86,97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teor de umidade (%) | 1,1 | 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umidade Média | 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nº | mm | Retido | Passado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nº | mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 1.991,68 | 100,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.991,68 | 100,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1" | 25,4 | 237,45 | 1.754,23 | 88,1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.754,23 | 88,1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | 430,54 | 1.323,69 | 66,5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4,76 | 358,23 | 965,46 | 48,5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2,0 | 195,43 | 770,03 | 38,7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Amostra total úmida (g)</td> <td>2.000,00</td> </tr> <tr> <td>Solo seco ret. pen. nº 10</td> <td>1.221,65</td> </tr> <tr> <td>Solo úm. pass. pen. nº 10</td> <td>778,35</td> </tr> <tr> <td>Solo seco pass. pen. nº 10</td> <td>770,03</td> </tr> <tr> <td>Amostra total seca</td> <td>1.991,68</td> </tr> </table> | | Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.221,65 | Solo úm. pass. pen. nº 10 | 778,35 | Solo seco pass. pen. nº 10 | 770,03 | Amostra total seca | 1.991,68 | <table border="1"> <tr> <td>Peso da amostra úmida:</td> <td>200,00 g</td> <td>Peso da amostra Seca:</td> <td>197,86 g</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th colspan="2">Amostra seca (g)</th> <th colspan="2">% que Passa da am.</th> </tr> <tr> <th>nº</th> <th>mm</th> <th>Retido</th> <th>Passado</th> <th>Parcial</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>nº</td> <td>mm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>50,8</td> <td>34,67</td> <td>163,19</td> <td>82,5%</td> <td>31,9%</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38,1</td> <td>100,14</td> <td>63,05</td> <td>31,9%</td> <td>12,3%</td> </tr> </table> | | Peso da amostra úmida: | 200,00 g | Peso da amostra Seca: | 197,86 g | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | nº | mm | | | | | 2" | 50,8 | 34,67 | 163,19 | 82,5% | 31,9% | 1 1/2" | 38,1 | 100,14 | 63,05 | 31,9% | 12,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.221,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 778,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 770,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total seca | 1.991,68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da amostra úmida: | 200,00 g | Peso da amostra Seca: | 197,86 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nº | mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 50,8 | 34,67 | 163,19 | 82,5% | 31,9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 100,14 | 63,05 | 31,9% | 12,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRÁFICO FAIXA : B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Tolerância</th> <th>Mínimo</th> <th>Ensaio</th> <th>Máximo</th> <th>Tolerância</th> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>93,0%</td> <td>100,0%</td> <td>100,0%</td> <td>100,0%</td> <td>100,0%</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>68,0%</td> <td>75,0%</td> <td>88,1%</td> <td>90,0%</td> <td>97,0%</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>33,0%</td> <td>40,0%</td> <td>66,5%</td> <td>75,0%</td> <td>82,0%</td> </tr> <tr> <td>Nº 4</td> <td>25,0%</td> <td>30,0%</td> <td>48,5%</td> <td>60,0%</td> <td>65,0%</td> </tr> <tr> <td>Nº 10</td> <td>15,0%</td> <td>20,0%</td> <td>38,7%</td> <td>45,0%</td> <td>50,0%</td> </tr> <tr> <td>Nº 40</td> <td>13,0%</td> <td>15,0%</td> <td>31,9%</td> <td>30,0%</td> <td>32,0%</td> </tr> <tr> <td>Nº 200</td> <td>3,0%</td> <td>5,0%</td> <td>12,3%</td> <td>15,0%</td> <td>17,0%</td> </tr> </table> | | Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 1 1/2" | 68,0% | 75,0% | 88,1% | 90,0% | 97,0% | 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,5% | 75,0% | 82,0% | Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,5% | 60,0% | 65,0% | Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,7% | 45,0% | 50,0% | Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,9% | 30,0% | 32,0% | Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,3% | 15,0% | 17,0% | <table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>A-1b</td> </tr> </table> | | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 68,0% | 75,0% | 88,1% | 90,0% | 97,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,5% | 75,0% | 82,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,5% | 60,0% | 65,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,7% | 45,0% | 50,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,9% | 30,0% | 32,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,3% | 15,0% | 17,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LL | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | | Data 31/05/2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de liquidez | | Limite de plasticidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | Nº de Pontos Aproveitados: | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">EQUIVALENTE DE AREIA</td> </tr> <tr> <td>Proveta</td> <td>1 2</td> </tr> <tr> <td>h 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>h 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A. Media</td> <td></td> </tr> </table> | | EQUIVALENTE DE AREIA | | Proveta | 1 2 | h 1 | | h 2 | | E.A. | | E.A. Media | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proveta | 1 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. Media | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| DS | | Folha 1/3 Registro | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------|----------------------|
| DS | | DATA 31/05/2021 | | | | | |
| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO | | | | | | | |
| FURO 8 | JAZIDAS 1 | Obra: TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 | | | | | |
| Prótor: MODIFICADO | PROFUN 0,07 - 1,57 | Trecho: ENTR. MT-242/MT-338 | | | | | |
| Estudo: BASE | | Sub-Trecho: FURO : 08 | | | | | |
| %Ret # 3/4 14,4% | %Ret. # 04 58,8% | %Pas. # 04 26,8% | Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | | |
| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
| Cápsula Nº | - | | | | | | 89 91 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 101,12 101,15 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 100,33 100,22 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,79 0,93 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 14,85 15,4 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 85,48 84,82 |
| Umidade | % | | | | | | 0,9% 1,1% |
| Umidade Média | % | 5,8% | 7,9% | 9,9% | 11,9% | 13,9% | 1,0% |
| Água Total | g | 405 | 545 | 685 | 825 | 965 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 335 | 475 | 615 | 755 | 895 | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,8% | 6,8% | 8,8% | 10,8% | 12,8% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro Nº | - | 87 | 77 | 79 | 81 | 85 | 6.930 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.835 | 9.355 | 8.995 | 9.455 | 10.245 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.560 | 4.680 | 4.230 | 4.485 | 5.600 | 70 |
| Volume do Cilindro | | 2.075 | 2.076 | 2.036 | 2.112 | 2.057 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.275 | 4.675 | 4.765 | 4.970 | 4.645 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.060 | 2.252 | 2.340 | 2.353 | 2.258 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.946 | 2.088 | 2.130 | 2.103 | 1.982 | |
| Resultados: | | Considerado os Pontos no Gráfico | | Cálculo da Densidade | | Amostra | |
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compac. Já | Pela Higr. Plástica | Trabalh. a | |
| 10,1% | 2.135 | 94,8 | 0,00 | ISC | Pelas Cál. J. L. | Não Trabalh. a | |
| Análise Gráfica | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Índice de Suporte Califórnia | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Expansão | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

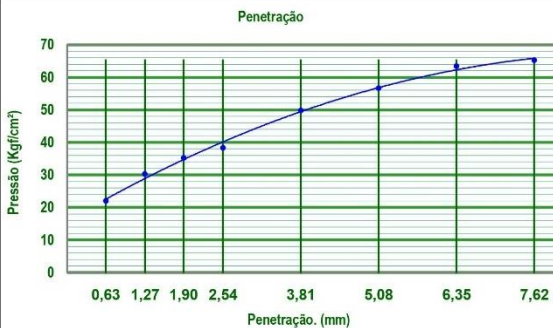


| | | | |
|--------------------------------------|---|------------|-----------|
| | - | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | |
| INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | 31/05/2021 | |

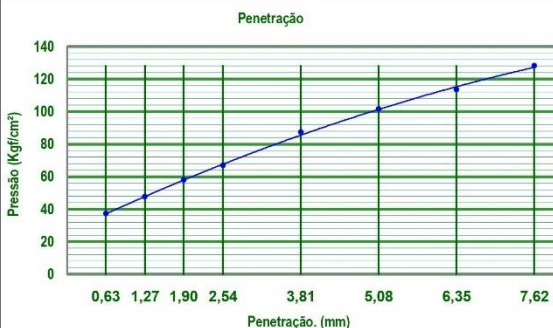
| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo: | BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|---------|------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula N° | - | | | Cilindro N° | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

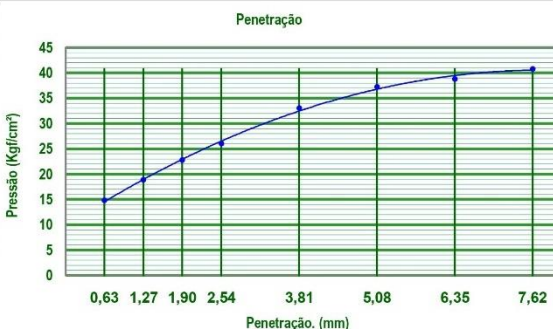
| Cilindro n° 77 | | | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | Inicial mm | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | | 0,00 |
| | Altura do Cilindro | | 11,58 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 216 | 22,0 | | |
| 1,27 | 1,00 | 296 | 30,2 | | |
| 1,90 | 1,50 | 345 | 35,2 | | |
| 2,54 | 2,00 | 375 | 38,3 | 54,4% | |
| 3,81 | 3,00 | 488 | 49,8 | | |
| 5,08 | 4,00 | 555 | 56,6 | 53,7% | |
| 6,35 | 5,00 | 621 | 63,3 | | |
| 7,62 | 6,00 | 640 | 65,3 | | |



| Cilindro n° 79 | | | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | Inicial mm | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | | 0,00 |
| | Altura do Cilindro | | 11,55 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 365 | 37,2 | | |
| 1,27 | 1,00 | 465 | 47,4 | | |
| 1,90 | 1,50 | 568 | 57,9 | | |
| 2,54 | 2,00 | 655 | 66,8 | 95,0% | |
| 3,81 | 3,00 | 855 | 87,2 | | |
| 5,08 | 4,00 | 995 | 101,5 | 96,2% | |
| 6,35 | 5,00 | 1111 | 113,3 | | |
| 7,62 | 6,00 | 1256 | 128,1 | | |



| Cilindro n° 81 | | | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|----------|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | Inicial mm | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | | 0,00 |
| | Altura do Cilindro | | 11,52 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 145 | 14,8 | | |
| 1,27 | 1,00 | 185 | 18,9 | | |
| 1,90 | 1,50 | 223 | 22,7 | | |
| 2,54 | 2,00 | 255 | 26,0 | 37,0% | |
| 3,81 | 3,00 | 324 | 33,0 | | |
| 5,08 | 4,00 | 365 | 37,2 | 35,3% | |
| 6,35 | 5,00 | 380 | 38,8 | | |
| 7,62 | 6,00 | 400 | 40,8 | | |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

| | | Folha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------|----------------------------|--------|--------------------|---------------------|--|--------|------------------------|----------|-----------------------|---------------|--|-------|---------------------|-------|--------------------|---------------|------------|-------|--|---------|----------|-------|--------------------------|-------|------------------------------|--------|-------|--------------|---------|-------|-------|-------|----------|---------------|--------|-------|--------|----------|---------------|--------------|-------|--------|----------|--------------|------|------|------|----------|--------------|------|------|--------|----------|--------------|---|------|--------|--------|--------------|----|-----|--------|--------|--------------|
| | | 3/3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Registro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h2 style="text-align: center;">GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS</h2> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obra: Trevo Entr. MT-242/MT-338 | | Trecho: Entr. MT-242/MT-338 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudo : | | BASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h3 style="text-align: center;">ANALISE GRANULOMETRICA</h3> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h4>UMIDADE HIGROSCÓPICA</h4> <table border="1"> <tr> <td>Cápsula nº</td> <td>95</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>Solo úmido + tara (g)</td> <td>100,90</td> <td>100,85</td> </tr> <tr> <td>Solo seco + tara (g)</td> <td>100,00</td> <td>100,00</td> </tr> <tr> <td>Tara da cápsula (g)</td> <td>14,96</td> <td>14,32</td> </tr> <tr> <td>Água (g)</td> <td>0,90</td> <td>0,85</td> </tr> <tr> <td>Solo seco (g)</td> <td>85,04</td> <td>85,68</td> </tr> <tr> <td>Teor de umidade (%)</td> <td>1,1</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>Umidade Média</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">1,0</td> </tr> </table> | | Cápsula nº | 95 | 93 | Solo úmido + tara (g) | 100,90 | 100,85 | Solo seco + tara (g) | 100,00 | 100,00 | Tara da cápsula (g) | 14,96 | 14,32 | Água (g) | 0,90 | 0,85 | Solo seco (g) | 85,04 | 85,68 | Teor de umidade (%) | 1,1 | 1,0 | Umidade Média | 1,0 | | <h4>PENEIRAMENTO GROSSO</h4> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th colspan="2">Peso da amostra seca (g)</th> <th rowspan="2">% que passa da amostra total</th> </tr> <tr> <th>nº</th> <th>mm</th> <th>Retido</th> <th>Passado</th> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>50,8</td> <td>0,00</td> <td>1.992,13</td> <td>100,0%</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38,1</td> <td>0,00</td> <td>1.992,13</td> <td>100,0%</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25,4</td> <td>235,55</td> <td>1.756,58</td> <td>88,2%</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19,1</td> <td>0,00</td> <td>1.756,58</td> <td>88,2%</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9,52</td> <td>433,00</td> <td>1.323,58</td> <td>66,4%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4,76</td> <td>361,00</td> <td>962,58</td> <td>48,3%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,0</td> <td>198,34</td> <td>764,24</td> <td>38,4%</td> </tr> </table> | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | nº | mm | Retido | Passado | 2" | 50,8 | 0,00 | 1.992,13 | 100,0% | 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.992,13 | 100,0% | 1" | 25,4 | 235,55 | 1.756,58 | 88,2% | 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.756,58 | 88,2% | 3/8" | 9,52 | 433,00 | 1.323,58 | 66,4% | 4 | 4,76 | 361,00 | 962,58 | 48,3% | 10 | 2,0 | 198,34 | 764,24 | 38,4% |
| Cápsula nº | 95 | 93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo úmido + tara (g) | 100,90 | 100,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco + tara (g) | 100,00 | 100,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tara da cápsula (g) | 14,96 | 14,32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Água (g) | 0,90 | 0,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco (g) | 85,04 | 85,68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teor de umidade (%) | 1,1 | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umidade Média | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nº | mm | Retido | Passado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 1.992,13 | 100,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 1.992,13 | 100,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1" | 25,4 | 235,55 | 1.756,58 | 88,2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/4" | 19,1 | 0,00 | 1.756,58 | 88,2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | 433,00 | 1.323,58 | 66,4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 4,76 | 361,00 | 962,58 | 48,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2,0 | 198,34 | 764,24 | 38,4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h4>AMOSTRA TOTAL SECA</h4> <table border="1"> <tr> <td>Amostra total úmida (g)</td> <td>2.000,00</td> </tr> <tr> <td>Solo seco ret. pen. nº 10</td> <td>1.227,89</td> </tr> <tr> <td>Solo úm. pass. pen. nº 10</td> <td>772,11</td> </tr> <tr> <td>Solo seco pass. pen. nº 10</td> <td>764,24</td> </tr> <tr> <td>Amostra total seca</td> <td>1.992,13</td> </tr> </table> | | Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.227,89 | Solo úm. pass. pen. nº 10 | 772,11 | Solo seco pass. pen. nº 10 | 764,24 | Amostra total seca | 1.992,13 | <h4>PENEIRAMENTO FINO</h4> <table border="1"> <tr> <td>Peso da amostra úmida:</td> <td>200,00 g</td> <td>Peso da amostra Seca:</td> <td>197,96 g</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Peneiras</th> <th colspan="2">Amostra seca (g)</th> <th colspan="2">% que Passa da am.</th> </tr> <tr> <th>nº</th> <th>mm</th> <th>Retido</th> <th>Passado</th> <th>Parcial</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0,42</td> <td>35,20</td> <td>162,76</td> <td>82,2%</td> <td>31,5%</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0,149</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>0,074</td> <td>100,80</td> <td>61,96</td> <td>31,3%</td> <td>12,0%</td> </tr> </table> | | Peso da amostra úmida: | 200,00 g | Peso da amostra Seca: | 197,96 g | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 40 | 0,42 | 35,20 | 162,76 | 82,2% | 31,5% | 100 | 0,149 | | | | | 200 | 0,074 | 100,80 | 61,96 | 31,3% | 12,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.227,89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 772,11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 764,24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total seca | 1.992,13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da amostra úmida: | 200,00 g | Peso da amostra Seca: | 197,96 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 0,42 | 35,20 | 162,76 | 82,2% | 31,5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 0,149 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 0,074 | 100,80 | 61,96 | 31,3% | 12,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h4>GRAFICO FAIXA : B</h4> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Peneiras</th> <th>Tolerância</th> <th>Mínimo</th> <th>Ensaio</th> <th>Máximo</th> <th>Tolerância</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>93,0%</td> <td>100,0%</td> <td>100,0%</td> <td>100,0%</td> <td>100,0%</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>68,0%</td> <td>75,0%</td> <td>88,2%</td> <td>90,0%</td> <td>97,0%</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>33,0%</td> <td>40,0%</td> <td>66,4%</td> <td>75,0%</td> <td>82,0%</td> </tr> <tr> <td>Nº 4</td> <td>25,0%</td> <td>30,0%</td> <td>48,3%</td> <td>60,0%</td> <td>65,0%</td> </tr> <tr> <td>Nº 10</td> <td>15,0%</td> <td>20,0%</td> <td>38,4%</td> <td>45,0%</td> <td>50,0%</td> </tr> <tr> <td>Nº 40</td> <td>13,0%</td> <td>15,0%</td> <td>31,5%</td> <td>30,0%</td> <td>32,0%</td> </tr> <tr> <td>Nº 200</td> <td>3,0%</td> <td>5,0%</td> <td>12,0%</td> <td>15,0%</td> <td>17,0%</td> </tr> </tbody> </table> | | Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 1" | 68,0% | 75,0% | 88,2% | 90,0% | 97,0% | 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,4% | 75,0% | 82,0% | Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,3% | 60,0% | 65,0% | Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,4% | 45,0% | 50,0% | Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,5% | 30,0% | 32,0% | Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,0% | 15,0% | 17,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Mínimo | Ensaio | Máximo | Tolerância | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 88,2% | 90,0% | 97,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,4% | 75,0% | 82,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,3% | 60,0% | 65,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,4% | 45,0% | 50,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,5% | 30,0% | 32,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,0% | 15,0% | 17,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h3 style="text-align: center;">ENSAIOS FISICOS</h3> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h4>Limite de liquidez</h4> <table border="1"> <tr> <td>Cápsula nº</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cápsula+solo úmido</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cápsula+solo seco</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso da cápsula</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso da água</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso do solo seco</td> <td></td> </tr> <tr> <td>% de água</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nº de golpes</td> <td></td> </tr> </table> | | Cápsula nº | | Cápsula+solo úmido | | Cápsula+solo seco | | Peso da cápsula | | Peso da água | | Peso do solo seco | | % de água | | Nº de golpes | | <h4>Limite de plasticidade</h4> <table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>A-1b</td> </tr> </table> | | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LL | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de Pontos Aproveitados: 0 | | EQUIVALENTE DE AREIA <table border="1"> <tr> <td>Proveta</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>h 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>h 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E.A. Média</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | Proveta | 1 | 2 | h 1 | | | h 2 | | | E.A. | | | E.A. Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proveta | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.A. Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D

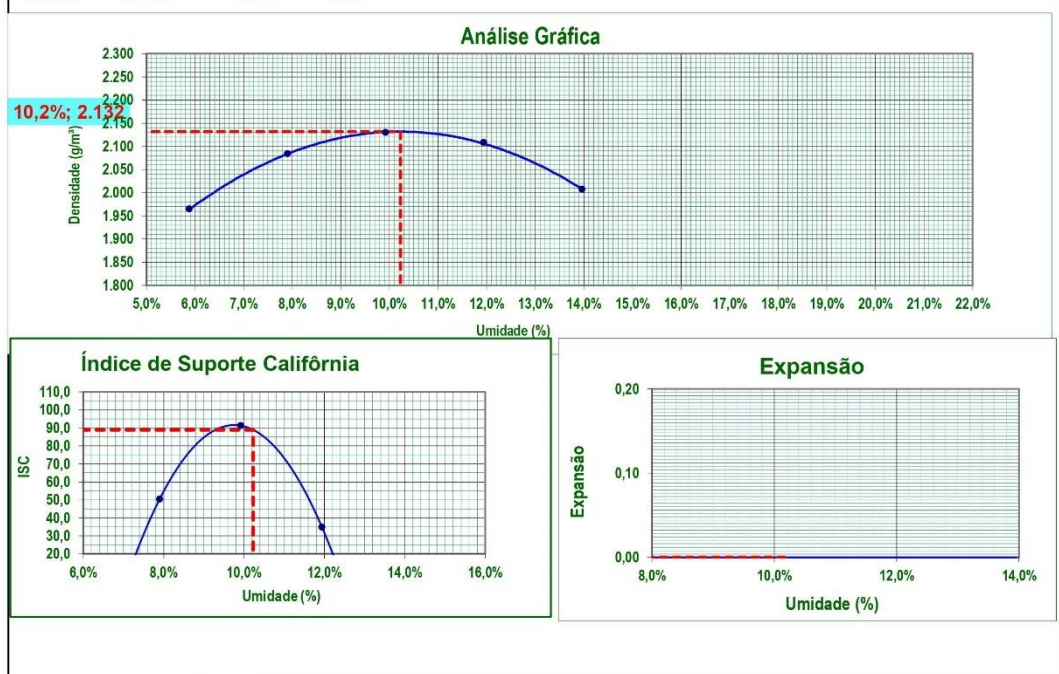
| | | |
|---|-------|------------|
|  | Folha | Registro |
| | 1/3 | |
| | DATA | 31/05/2021 |

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO

| | | | | | |
|------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|
| FURO | 9 | JAZIDAS | 1 | Obra: | TREVO ENTR. MT-242 COM MT-338 |
| Prótor: | MODIFICADO | PROFUN | 0,06 - 1,58 | Trecho: | ENTR. MT-242/MT-338 |
| Estudo: | BASE | | | Sub trecho: | FURO : 09 |
| %Ret # 3/4 | 13,8% | %Ret. # 04 | 59,9% | %Pas. # 04 | 26,3% |
| Material: CASCALHO ARENOSO AMARELO | | | | | |

| Item | Unid. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|----------------------|
| Cápsula N° | - | | | | | | 99 97 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | 103,25 103,22 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | 102,44 102,34 |
| Peso da Água | g | | | | | | 0,81 0,88 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | 16,92 14,88 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | 85,52 87,46 |
| Umidade | % | | | | | | 0,9% 1,0% |
| Umidade Média | % | 5,9% | 7,9% | 9,9% | 11,9% | 14,0% | 1,0% |
| Água Total | g | 408 | 548 | 688 | 828 | 968 | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 340 | 480 | 620 | 760 | 900 | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,9% | 6,9% | 8,9% | 10,9% | 12,9% | P. Mat. Seco g |
| Cilindro N° | - | 91 | 87 | 85 | 89 | 93 | 6.932 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.365 | 10.225 | 10.415 | 10.444 | 9.544 | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.110 | 5.560 | 5.600 | 5.595 | 4.665 | 68 |
| Volume do Cilindro | | 2.046 | 2.075 | 2.057 | 2.055 | 2.133 | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.255 | 4.665 | 4.815 | 4.849 | 4.879 | |
| Dens. Solo Úmido | g / m³ | 2.080 | 2.248 | 2.341 | 2.360 | 2.287 | |
| Dens. Solo Seco | g / m³ | 1.964 | 2.084 | 2.130 | 2.108 | 2.007 | |

| Resultados: | | | | Considerado os Pontos no Gráfico | Amostra |
|-------------|-----------|------|----------|--|---|
| U. Ótima | Dens. Máx | ISC | Expansão | Compacta <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10,2% | 2.132 | 88,9 | 0,00 | ISC <input type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas <input type="checkbox"/> |
| | | | | | Trabalhada <input type="checkbox"/> |
| | | | | | Não Trabalhada <input checked="" type="checkbox"/> |



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | |
|--------------------------------------|---|------------|-----------|
| | - | Folha: | Registro: |
| | | 2/3 | |
| | | DATA | |
| INDICE SUPORTE CALIFORNIA & EXPANSÃO | | 31/05/2021 | |

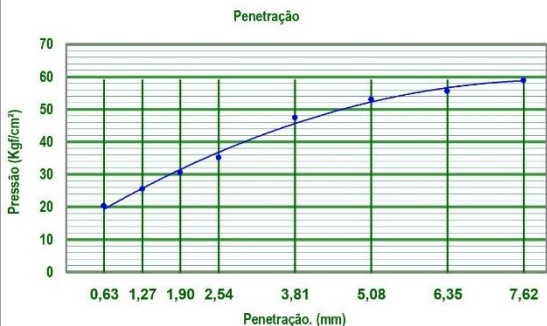
| | | | | | |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|----------|------|
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | Estudo : | BASE |
|-------|---------------------------|---------|---------------------|----------|------|

| Umidade Moldagem | | | | Moldagem Ótima | | | |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------|--|--|
| Cápsula Nº | - | | | Cilindro Nº | - | | |
| Peso Bruto Úmido | g | | | Peso Bruto Úmido | g | | |
| Peso Bruto Seco | g | | | Peso do Cilindro | g | | |
| Peso da Água | g | | | Volume do Cilindro | | | |
| Peso da Cápsula | g | | | Peso do Solo Úmido | g | | |
| Peso do Solo Seco | g | | | Dens. Solo Úmido | g / m³ | | |
| Umidade | % | | | Dens. Solo Seco | g / m³ | | |
| Umidade Média | g | | | | | | |

| Cilindro nº | | 87 | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|---------|-------------------|------------|--|
| 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm | |
| Constante da Prensa | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 | |
| | 02/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 03/06/2021 | | 1,00 | | |
| | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO | |
| | Diferença | | 0,00 | 0,00 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,40 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 200 | 20,4 | | |
| 1,27 | 1,00 | 250 | 25,5 | | |
| 1,90 | 1,50 | 300 | 30,6 | | |
| 2,54 | 2,00 | 345 | 35,2 | 50,0% | |
| 3,81 | 3,00 | 465 | 47,4 | | |
| 5,08 | 4,00 | 521 | 53,1 | 50,4% | |
| 6,35 | 5,00 | 545 | 55,6 | | |
| 7,62 | 6,00 | 578 | 59,0 | | |

Penetração

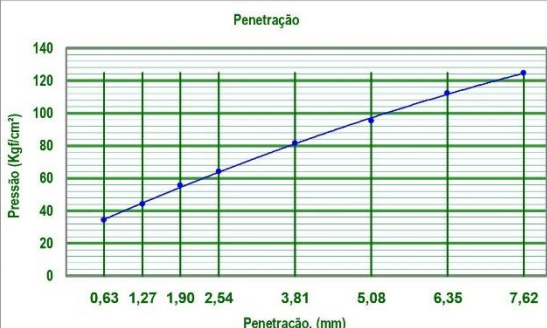
| Penetração (mm) | Pressão (kgf/cm²) |
|-----------------|-------------------|
| 0,63 | 20,4 |
| 1,27 | 25,5 |
| 1,90 | 30,6 |
| 2,54 | 35,2 |
| 3,81 | 47,4 |
| 5,08 | 53,1 |
| 6,35 | 55,6 |
| 7,62 | 59,0 |



| Cilindro nº | | 85 | | Leitura | |
|---------------------|--------------------|------------|-------------------|---------|------------|
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | 0,00 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,31 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 335 | 34,2 | | |
| 1,27 | 1,00 | 433 | 44,2 | | |
| 1,90 | 1,50 | 545 | 55,6 | | |
| 2,54 | 2,00 | 629 | 64,2 | 91,3% | |
| 3,81 | 3,00 | 800 | 81,6 | | |
| 5,08 | 4,00 | 934 | 95,3 | 90,3% | |
| 6,35 | 5,00 | 1100 | 112,2 | | |
| 7,62 | 6,00 | 1223 | 124,7 | | |

Penetração

| Penetração (mm) | Pressão (kgf/cm²) |
|-----------------|-------------------|
| 0,63 | 34,2 |
| 1,27 | 44,2 |
| 1,90 | 55,6 |
| 2,54 | 64,2 |
| 3,81 | 81,6 |
| 5,08 | 95,3 |
| 6,35 | 112,2 |
| 7,62 | 124,7 |

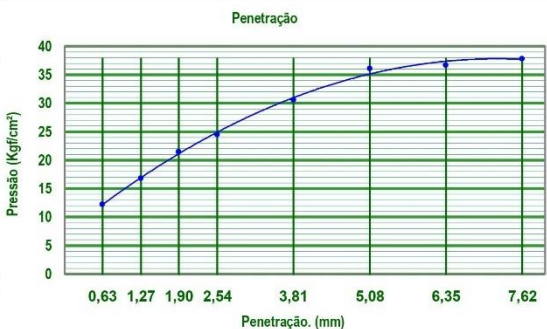


| Cilindro nº | | | 89 | Leitura | |
|---------------------|--------------------|------------|-------------------|---------|------------|
| Constante da Prensa | 0,102 | Data | Hora | Leitura | inicial mm |
| | | 01/06/2021 | | 1,00 | 1,00 |
| | | 02/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 03/06/2021 | | 1,00 | |
| | | 04/06/2021 | 0:00 | 1,00 | EXPANSÃO |
| | Diferença | | 0,00 | 0,00 | |
| | Altura do Cilindro | | 11,46 | | |
| Penet. (mm) | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) | I.S.C. | |
| 0,63 | 0,50 | 120 | 12,2 | | |
| 1,27 | 1,00 | 165 | 16,8 | | |
| 1,90 | 1,50 | 211 | 21,5 | | |
| 2,54 | 2,00 | 240 | 24,5 | 34,8% | |
| 3,81 | 3,00 | 300 | 30,6 | | |
| 5,08 | 4,00 | 354 | 36,1 | 34,2% | |
| 6,35 | 5,00 | 360 | 36,7 | | |
| 7,62 | 6,00 | 371 | 37,8 | | |

Penetração

Pressão (kgf/cm²)

Penetração. (mm)



Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|--|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|------|
| | | Folha | | | | | | | | | | | |
| | | 3/3 | | | | | | | | | | | |
| | | Registro | | | | | | | | | | | |
| GRANULOMETRIA & LIMITES FISICOS | | | | | | | | | | | | | |
| Obra: | Trevo Entr. MT-242/MT-338 | Trecho: | Entr. MT-242/MT-338 | | | | | | | | | | |
| Estudo: | BASE | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA | | | Data: 31/5/21 | | | | | | | | | | |
| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | 101 103 | RESUMO | | | | | | | | | | | |
| Solo úmido + tara (g) | 104,45 104,55 | Pedregulho | | | | | | | | | | | |
| Solo seco + tara (g) | 103,65 103,55 | Areia grossa | | | | | | | | | | | |
| Tara da cápsula (g) | 14,45 14,51 | Areia fina | | | | | | | | | | | |
| Água (g) | 0,80 1,00 | 19,3% | | | | | | | | | | | |
| Solo seco (g) | 89,20 89,04 | Pass. # 200 | | | | | | | | | | | |
| Teor de umidade (%) | 0,9 1,1 | 12,4% | | | | | | | | | | | |
| Umidade Média | 1,0 | | | | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | | FAIXA | | | | | | | | | | | |
| 2.000,00 | | B | | | | | | | | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.226,56 | | | | | | | | | | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 773,44 | | | | | | | | | | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 765,71 | | | | | | | | | | | | |
| Amostra total seca | 1.992,27 | | | | | | | | | | | | |
| GRÁFICO | | | | | | | | | | | | | |
| FAIXA : B | | | | | | | | | | | | | |
| Peneiras | Tolerância | Minimo | Ensaio | | | | | | | | | | |
| 2" | 93,0% | 100,0% | 100,0% | | | | | | | | | | |
| 1" | 68,0% | 75,0% | 87,8% | | | | | | | | | | |
| 3/8" | 33,0% | 40,0% | 66,1% | | | | | | | | | | |
| Nº 4 | 25,0% | 30,0% | 48,2% | | | | | | | | | | |
| Nº 10 | 15,0% | 20,0% | 38,4% | | | | | | | | | | |
| Nº 40 | 13,0% | 15,0% | 31,6% | | | | | | | | | | |
| Nº 200 | 3,0% | 5,0% | 12,4% | | | | | | | | | | |
| Observações: | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAIOS FISICOS | | Data: 31/05/2021 | | | | | | | | | | | |
| Limite de liquidez | | Limite de plasticidade | | | | | | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo úmido | | | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | Nº de Pontos Aproveitados: 0 | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>NP</td> </tr> <tr> <td>IG</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>A-1b</td> </tr> </table> | | LL | NP | LP | NP | IP | NP | IG | 0 | HRB | A-1b |
| LL | NP | | | | | | | | | | | | |
| LP | NP | | | | | | | | | | | | |
| IP | NP | | | | | | | | | | | | |
| IG | 0 | | | | | | | | | | | | |
| HRB | A-1b | | | | | | | | | | | | |
| | | EQUIVALENTE DE AREIA | | | | | | | | | | | |
| | | Proveta | 1 2 | | | | | | | | | | |
| | | h 1 | | | | | | | | | | | |
| | | h 2 | | | | | | | | | | | |
| | | E.A. | | | | | | | | | | | |
| | | E.A. Média | | | | | | | | | | | |

Itanhangá, 10 de junho de 2021

Priscila Alencar Peixoto
Engenheira Civil
Crea-MT 037416/D



ART - Anotação de Responsabilidade Técnica



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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220210089401

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

PRISCILA ALENCAR PEIXOTO

RNP: 1215716621

Título Profissional: ENGENHEIRA CIVIL

Registro: 37416

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHANGÁ

CPF/CNPJ: 07.209.225/0001-00

Rua: AV. SANTA CATARINA

Bairro: CENTRO

Número: 314

Cidade: ITANHANGÁ

UF: MT

País: Brasil

Contrato:

Celebrado em: 28/05/2021

CEP: 78.579-000

Valor: R\$ 3.500,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE
DIREITO PÚBLICO

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

| Logradouro | Bairro | Número | Complemento | Cidade | UF | País | Cep | Coordenada |
|-----------------------------------|--------|--------|-------------|-----------|----|------|------------|------------------------------------|
| TREVO ENTRONCAMENTO MT-242/MT-338 | CENTRO | S/N | | ITANHANGÁ | MT | BRA | 78.579-000 | 012°13'00.00" S 056°38'00.00" O |

Data de Início: 28/05/2021

Previsão Término: 28/06/2021

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHANGÁ

CPF/CNPJ: 07.209.225/0001-00

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

| Grupo/Subgrupo | Atividade Profissional | Obra/Serviço | Complemento | Quantidade | Unidade |
|--|------------------------|---------------------------|-------------|------------|---------|
| Geotecnia e Geologia da Engenharia - Pressões sobre os solos e resistência ao cisalhamento | | | | | |
| | Ensaio | de ensaio físico de solos | | 22,0000 | unidade |
| Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART | | | | | |

5. Observações

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ / _____
data _____
029.638.891-27 - PRISCILA ALENCAR PEIXOTO
07.209.225/0001-00 - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHANGÁ

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 07/06/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

9. Informações

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

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



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

Nosso Número: 14000000004030848