



ESTUDOS GEOTÉCNICOS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

OBRA: Aeroporto São Félix do Araguaia

TRECHO: São Félix do Araguaia / MT

Anexo 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

AGOSTO / 2023



ESTUDOS GEOTÉCNICOS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO

OBRA: Aeroporto São Félix do Araguaia

TRECHO: São Félix do Araguaia / MT

Contratante : PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT

CNPJ : 03.918.869/0001-08

Orgão : SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

Anexo 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

AGOSTO / 2023



1- ÍNDICE

ÍNDICE

| | | |
|--------|---------------------------------------|-----|
| 1- | ÍNDICE | 1 |
| 2- | APRESENTAÇÃO | 3 |
| 3- | MAPA DE SITUAÇÃO | 5 |
| 4- | ESTUDOS GEOTÉCNICOS..... | 7 |
| 4.1- | BOLETINS DE SONDAÇÃO..... | 8 |
| 4.1.1- | BOLETIM DE SONDAÇÃO PISTA..... | 9 |
| 4.1.2- | BOLETIM DE SONDAÇÃO PÁTIO..... | 11 |
| 4.1.3- | BOLETIM DE SONDAÇÃO TAXIWAY..... | 13 |
| 4.2- | ENSAIOS GEOTÉCNICOS..... | 15 |
| 4.2.1 | SONDAÇÃO PISTA..... | 16 |
| 4.2.2 | SONDAÇÃO PISTA SUB LEITO..... | 65 |
| 4.2.3- | SONDAÇÃO PISTA REFORÇO SUB LEITO..... | 114 |
| 4.2.4- | SONDAÇÃO PÁTIO..... | 147 |
| 4.2.5- | TAXIWAY..... | 180 |
| 4.2.6- | SUB BASE..... | 205 |
| 4.3- | QUADRO RESUMO DE ENSAIOS..... | 214 |
| 5- | ART..... | 219 |
| 6- | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO..... | 221 |
| 7- | TERMO DE ENCERRAMENTO..... | 223 |



2- APRESENTAÇÃO

A MH CONSULTORIA E PROJEOS apresenta o Anexo 3A – Estudos Geotécnicos, referente a elaboração do PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DO AEROPORTO DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA.

O presente Volume Anexo 3A – Estudos Geotécnicos foi executado para subsidiar os Projetos de Implantação da Pavimentação e Terraplenagem da Obra Brasnorte.

Os Estudos Geotécnicos realizados para o projeto em questão se desenvolveram em na análise, verificação e avaliação dos referidos Estudos Geotécnicos realizados para o trecho e na confirmação desses estudos através da realização dos ensaios exigidos pela Instrução de Serviço IS-206, segundo entendimento do corpo técnico e aprovação perante a Secretaria de Infraestrutura e Logística do estado de Mato Grosso.

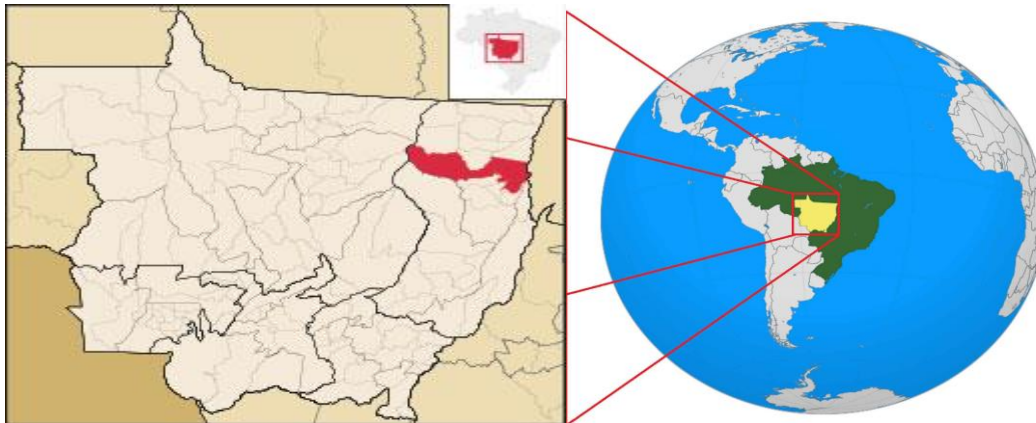
As diretrizes adotadas para a realização do presente Estudo Geotécnico foram embasadas e utilizando-se como referência a Instrução de Serviço IS-206, que define e especifica os serviços constantes dos Estudos Geotécnicos nos Projetos de Engenharia Rodoviária, contida na Publicação IPR-726 do DNIT – Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos.

Fazem parte deste trabalho o seguinte Volume:

- Anexo 3A – Estudos Geotécnicos – formato A4.



3- MAPA DE SITUAÇÃO



Coordenadas do Trecho

11°37'59.88"S / 50°41'12.82"O





4- ESTUDOS GEOTÉCNICOS



4.1- BOLETINS DE SONDAGEM



4.1.1- BOLETIM DE SONDAGEM PISTA

| OBRA: | AEROPORTO/SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | Localização: | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | | |
|---------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------------|
| DATA: | 19/07/2023 | Coordenadas Entrada: | - | | |
| OCORRÊNCIA: | PISTA DE POUSO | | FURO(inicial) | FURO(final) | |
| BOLETIM DE SONDAGEM | | | | | |
| FURO | LATITUDE | LONGITUDE | PROFUNDIDADE (m) | | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
| | | | DE | A | |
| 01 | 534528 | 8713863 | 0,00 | 0,03 | TSD |
| | | | 0,03 | 0,18 | CASCALHO ARENOSO AMARELADO |
| | | | 0,18 | 0,28 | CASCALHO ARENOSO AVERMELHADO |
| | | | 0,28 | 0,48 | ARGILA SILTOSA MARROM |
| | | | 0,48 | | FIM DA SONDAGEM |
| 02 | 534280 | 8713912 | 0,00 | 0,03 | TSD |
| | | | 0,03 | 0,19 | CASCALHO ARENOSO AVERMELHADO |
| | | | 0,19 | 0,29 | CASCALHO ARENOSO AMARELADO |
| | | | 0,29 | 0,50 | ARGILA SILTOSA MARROM |
| | | | 0,50 | | FIM DA SONDAGEM |
| 03 | 534062 | 8714005 | 0,00 | 0,03 | TSD |
| | | | 0,03 | 0,18 | CASCALHO ARENOSO AVERMELHADO |
| | | | 0,18 | 0,28 | CASCALHO ARENOSO AMARELADO |
| | | | 0,28 | 0,48 | ARGILA SILTOSA MARROM |
| | | | 0,48 | | FIM DA SONDAGEM |
| 04 | 533824 | 8714053 | 0,00 | 0,03 | TSD |
| | | | 0,03 | 0,20 | CASCALHO ARENOSO AVERMELHADO |
| | | | 0,20 | 0,40 | ARGILA SILTOSA MARROM |
| | | | 0,40 | | FIM DA SONDAGEM |
| 05 | 533604 | 8714156 | 0,00 | 0,03 | TSD |
| | | | 0,03 | 0,18 | CASCALHO ARENOSO AMARELADO |
| | | | 0,18 | 0,33 | CASCALHO ARENOSO AVERMELHADO |
| | | | 0,33 | 0,53 | ARGILA SILTOSA MARROM |
| | | | 0,53 | | FIM DA SONDAGEM |
| 06 | 533147 | 8714278 | 0,00 | 0,03 | TSD |
| | | | 0,03 | 0,18 | CASCALHO ARENOSO AMARELADO |
| | | | 0,18 | 0,28 | CASCALHO ARENOSO AVERMELHADO |
| | | | 0,28 | 0,48 | ARGILA SILTOSA MARROM |
| | | | 0,48 | | FIM DA SONDAGEM |



4.1.2- BOLETIM DE SONDAGEM PÁTIO



4.1.3- BOLETIM DE SONDAGEM TAXIWAY



MH CONSULTORIA E PROJETOS

| | | | |
|--------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| OBRA: | AEROPORTO/SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | Localização: | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT |
| DATA: | 19/07/2023 | Coordenadas Entrada: | - |
| OCORRÊNCIA: | TAXIWAY | FURO(inicial) | FURO(final) |

BOLETIM DE SONDAGEM

| FURO | LATITUDE | LONGITUDE | PROFUNDIDADE (m) | | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|------|----------|-----------|------------------|------|------------------------------|
| | | | DE | A | |
| 01 | 534177 | 8714012 | 0,00 | 0,03 | TSD |
| | | | 0,03 | 0,16 | CASCALHO ARENOSO AMARELADO |
| | | | 0,16 | 0,29 | CASCALHO ARENOSO AVERMELHADO |
| | | | 0,29 | 0,49 | ARGILA SILTOSA MARROM |
| | | | 0,49 | | FIM DA SONDAGEM |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |




4.2- ENSAIOS GEOTÉCNICOS



4.2.1- SONDAGEM PISTA

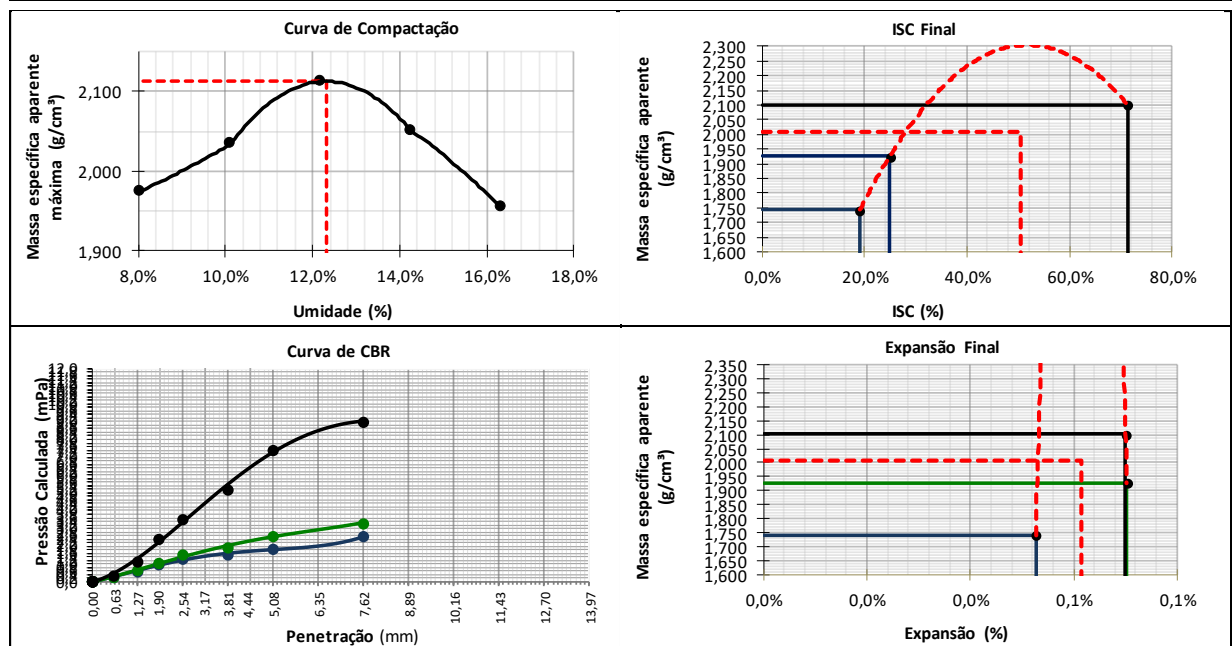
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FELIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 01 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 36 38 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 70,21 92,32 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 68,42 89,55 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,79 2,77 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,12 13,27 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 54,30 76,28 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,3% 3,6% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 8,0% | 10,1% | 12,2% | 14,3% | 16,3% | | 3,46% |
| Água Total | g | 544 | 684 | 824 | 964 | 1.104 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 310 | 450 | 590 | 730 | 870 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,4% | 6,4% | 8,4% | 10,4% | 12,4% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | 6.766 |
| Peso Bruto Úmido | g | 10.060 | 10.280 | 10.550 | 10.495 | 10.350 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.622 | 5.622 | 5.622 | 5.622 | 5.622 | | 234 |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.438 | 4.658 | 4.928 | 4.873 | 4.728 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 2,134 | 2,240 | 2,370 | 2,343 | 2,274 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,975 | 2,034 | 2,112 | 2,051 | 1,955 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 2,113 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 12,3% | PROCTOR NORMAL | 13,6% | 1,742 | 19,1% | 0,05% |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 2,007 | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 12,9% | 1,927 | 25,0% | 0,07% |
| ISC FINAL (%) | 50,5% | PROCTOR MODIFICADO | 13,1% | 2,101 | 71,4% | 0,07% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,06% | | | | | |




 Laboratorista

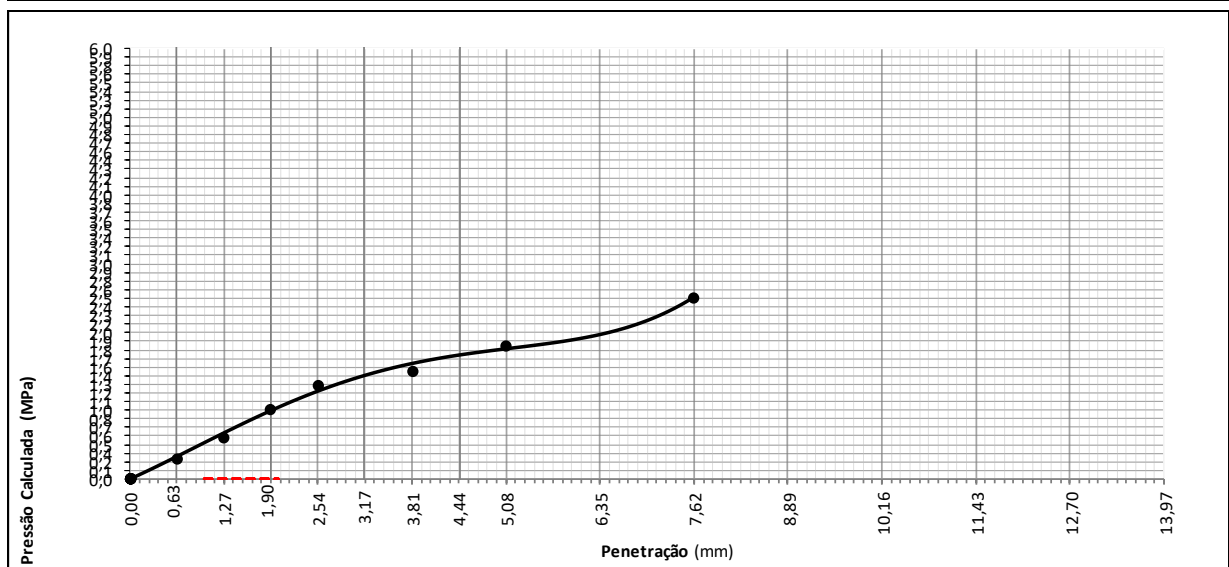
Enc. Laboratório

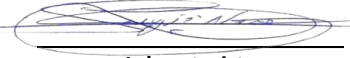
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 01 | 0,03-0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 3 | 5 | Cilindro nº: | 25 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 85,45 | 89,15 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.275,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 76,81 | 80,05 | Tara do cilindro (g) | 5.090,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,67 | 13,08 | Peso do Solo + Água (g): | 4.185,0 |
| Peso da Água (g): | 8,64 | 9,10 | Volume do cilindro (cm³) | 2.114,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 63,14 | 66,97 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,980 |
| Umidade (%): | 13,7% | 13,6% | Altura Inicial (mm): | 113,963 |
| Umidade Média (%): | 13,6% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8800 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,742 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9300,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,60% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 30 | 565 | 0,3 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 60 | 1130 | 0,6 | | | | 30/7/23 | | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 100 | 1883 | 1,0 | | | | 31/7/23 | | 2,04 | |
| 2,0 | 2,54 | 135 | 2543 | 1,3 | | 6,90 | 19,1% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,06 | 0,05% |
| 3,0 | 3,81 | 155 | 2919 | 1,5 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,05% | |
| 4,0 | 5,08 | 190 | 3579 | 1,9 | | 10,35 | 17,9% | ABSORÇÃO (%): | | 0,6% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,742 | |
| 6,0 | 7,62 | 260 | 4897 | 2,5 | | | | I.S.C. (%): | | 19,1% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

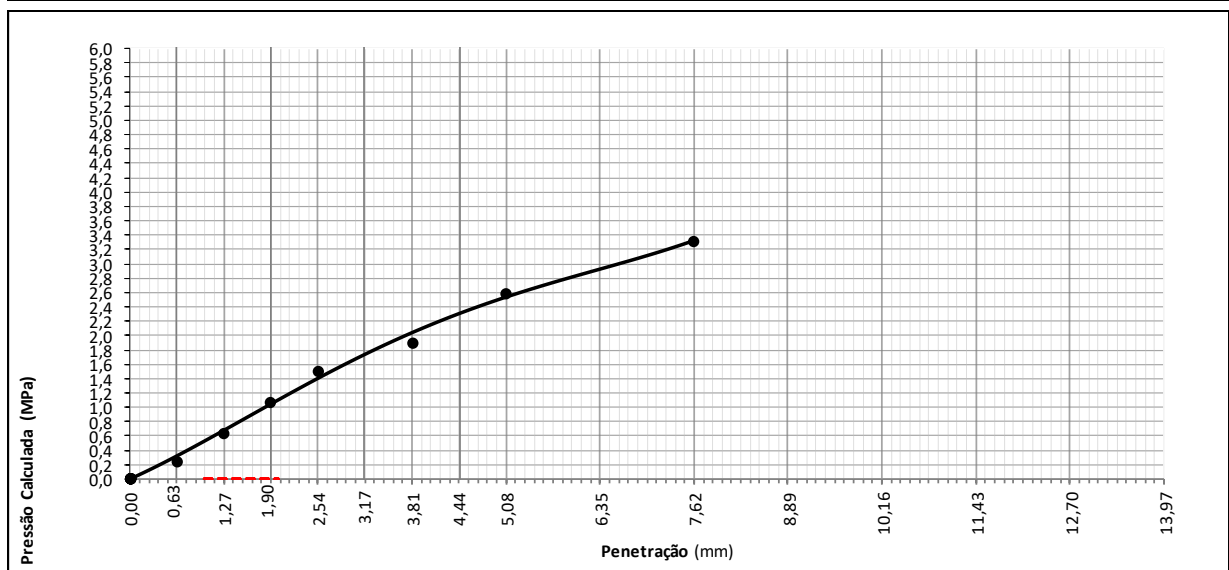
Enc. Laboratório

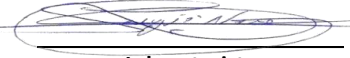
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT FURO: PISTA - FURO 01 | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA PROF (m): 0,03-0,18 | 29/07/2023 Data Final 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 62 | 64 | Cilindro nº: | 34 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 64,85 | 71,30 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.360,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 59,18 | 65,25 | Tara do cilindro (g) | 4.860,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,90 | 18,84 | Peso do Solo + Água (g): | 4.500,0 |
| Peso da Água (g): | 5,67 | 6,05 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.068,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 44,28 | 46,41 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,176 |
| Umidade (%): | 12,8% | 13,0% | Altura Inicial (mm): | 113,700 |
| Umidade Média (%): | 12,9% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8856 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,927 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9405,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,00% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 26 | 490 | 0,3 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 65 | 1224 | 0,6 | | | | 30/7/23 | | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 110 | 2072 | 1,1 | | | | 31/7/23 | | 2,04 | |
| 2,0 | 2,54 | 155 | 2919 | 1,5 | | 6,90 | 21,9% | 1/8/23 | | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,08 | 0,07% |
| 3,0 | 3,81 | 195 | 3673 | 1,9 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,07% | |
| 4,0 | 5,08 | 265 | 4991 | 2,6 | | 10,35 | 25,0% | ABSORÇÃO (%): | | 1,0% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 1,927 | |
| 6,0 | 7,62 | 340 | 6404 | 3,3 | | | | I.S.C. (%): | | 25,0% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

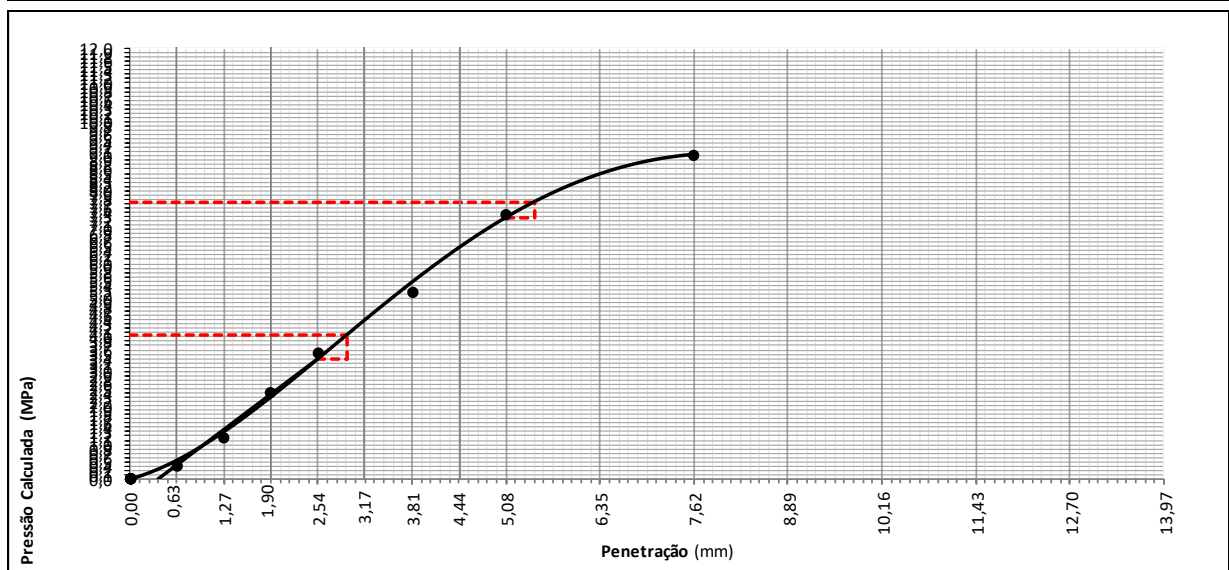
Enc. Laboratório

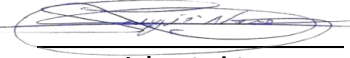
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 01 | 0,03-0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|----------|
| Cápsula Nº: | 11 | 15 | Cilindro nº: | 31 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 63,87 | 64,91 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 10.550,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 57,98 | 59,05 | Tara do cilindro (g) | 5.599,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,08 | 14,53 | Peso do Solo + Água (g): | 4.951,0 |
| Peso da Água (g): | 5,89 | 5,86 | Volume do cilindro (cm³) | 2.082,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 44,90 | 44,52 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,377 |
| Umidade (%): | 13,1% | 13,2% | Altura Inicial (mm): | 114,168 |
| Umidade Média (%): | 13,1% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8839 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,101 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10590,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,81% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 40 | 753 | 0,4 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 120 | 2260 | 1,2 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 250 | 4709 | 2,4 | | | | 31/7/23 | | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 360 | 6781 | 3,5 | | 6,90 | 50,9% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,08 | 0,07% |
| 3,0 | 3,81 | 535 | 10077 | 5,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,07% | |
| 4,0 | 5,08 | 758 | 14277 | 7,4 | | 10,35 | 71,4% | ABSORÇÃO (%): | | 0,8% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,101 | |
| 6,0 | 7,62 | 926 | 17441 | 9,0 | | | | I.S.C. (%): | | 71,4% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |

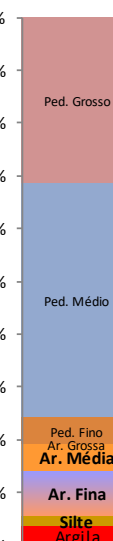



 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 01 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | | |
|---------------------------|----------------|-------|---------------------|--------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|--|
| Cápsula nº | 50 | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% | | |
| | 53 | nº | mm | Retido | Passado | | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 58,61 | 67,75 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.990,0 | 100,0% | 90,0% |  | |
| Solo seco + tara (g) | 57,56 | 66,36 | 1 1/2" | 37,5 | 0,00 | 1.990,0 | 100,0% | 80,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,92 | 15,33 | 1" | 25,0 | 354,12 | 1.635,9 | 82,2% | 70,0% | | |
| Água (g) | 1,05 | 1,39 | 3/4" | 19,0 | 268,45 | 1.367,4 | 68,7% | 60,0% | | |
| Solo seco (g) | 41,64 | 51,03 | 3/8" | 9,50 | 719,33 | 648,1 | 32,6% | 50,0% | | |
| Umidade (%) | 2,5% | 2,7% | 4 | 4,75 | 165,87 | 482,2 | 24,2% | 40,0% | | |
| Umidade Média (%) | 2,6% | | 10 | 2,00 | 99,87 | 382,3 | 19,2% | 30,0% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.607,64 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 30,0% | | |
| Solo úm.pass.pen.nº 10 | 392,4 | 16 | 1,19 | 0,00 | 194,89 | 100,00% | 19,2% | 20,0% | | |
| Solo seco pass.pen.nº 10 | 382,33 | 30 | 0,59 | 0,00 | 194,89 | 100,00% | 19,2% | 10,0% | | |
| Amostra total seca | 1.990,0 | 40 | 0,42 | 50,51 | 144,38 | 74,08% | 14,2% | 0,0% | | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 144,38 | 74,08% | 14,2% | | |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | 100 | 0,15 | 0,00 | 144,38 | 74,08% | 14,2% | | | |
| Peso da am. seca: | 194,89 | 200 | 0,08 | 105,62 | 38,76 | 19,89% | 3,8% | | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 30 | 27,0 | 0,00 | 30,00 | 18,0 | 12,60 | 30 | 0,077 | 5,6% |
| 1 minuto | 29 | 27,0 | 0,00 | 29,00 | 18,00 | 12,78 | 60 | 0,054 | 5,4% |
| 2 minutos | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,00 | 12,96 | 120 | 0,039 | 5,2% |
| 4 minutos | 27 | 27,0 | 0,00 | 27,00 | 17,20 | 12,34 | 240 | 0,027 | 5,0% |
| 8 minutos | 26 | 27,0 | 0,00 | 26,00 | 17,20 | 12,52 | 480 | 0,019 | 4,8% |
| 15 minutos | 25 | 28,0 | 0,20 | 25,20 | 17,20 | 12,66 | 900 | 0,014 | 4,7% |
| 30 minutos | 24 | 28,0 | 0,20 | 24,20 | 17,20 | 12,84 | 1800 | 0,010 | 4,5% |
| 1 hora | 23 | 28,0 | 0,20 | 23,20 | 17,20 | 13,02 | 3600 | 0,007 | 4,3% |
| 2 horas | 22 | 29,0 | 0,50 | 22,50 | 17,20 | 13,15 | 7200 | 0,005 | 4,2% |
| 4 horas | 21 | 29,0 | 0,50 | 21,50 | 17,20 | 13,33 | 14400 | 0,004 | 4,0% |
| 8 horas | 20 | 29,0 | 0,50 | 20,50 | 17,20 | 13,51 | 28800 | 0,003 | 3,8% |
| 24 horas | 19 | 30,0 | 0,80 | 19,80 | 17,20 | 13,64 | 86400 | 0,001 | 3,7% |

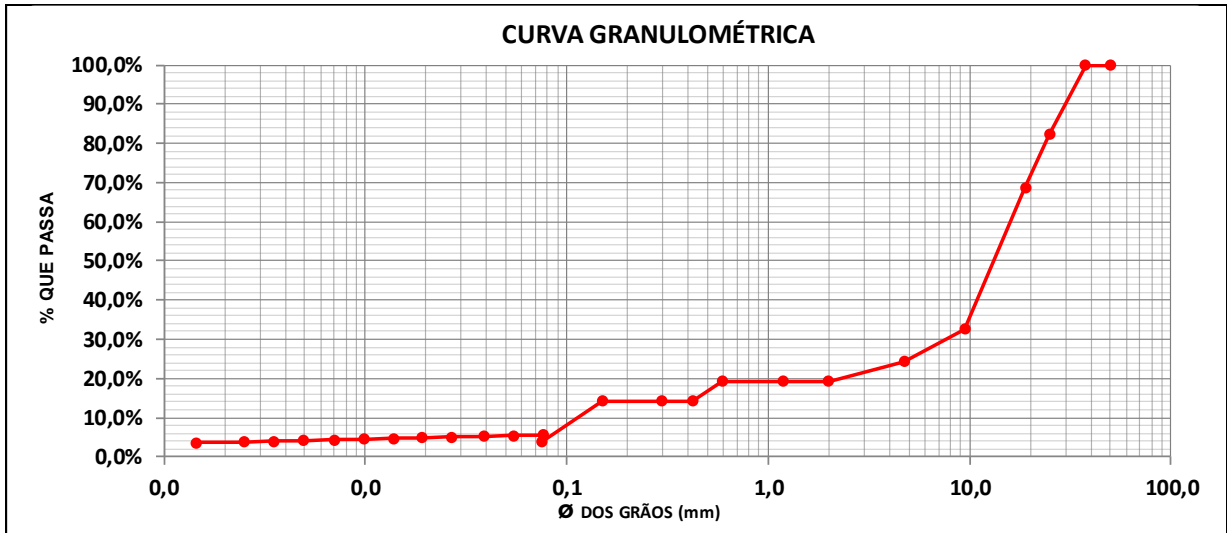
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 3,68% | 1,89% | 8,66% | 4,98% | 0,00% | 5,02% | 44,48% | 31,29% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

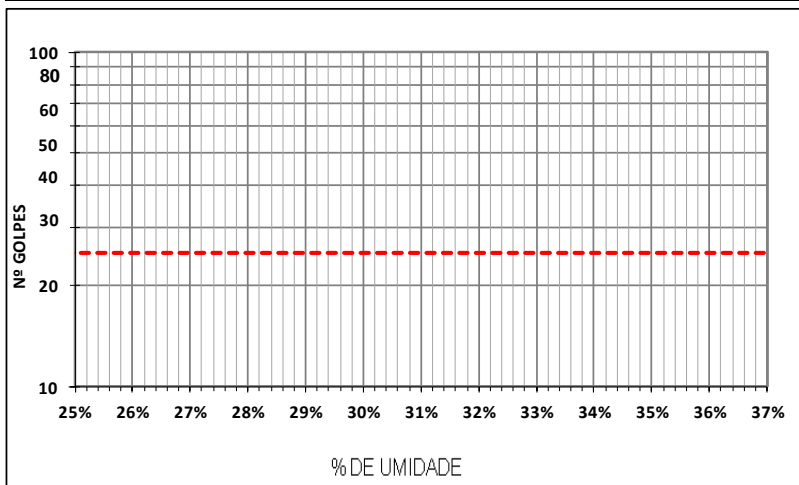
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 01 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |



LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | Limite de plasticidade | | | |
|-------------------|--------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| Cápsula nº | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

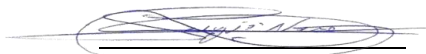
Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 01 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 172,02 | 172,56 | 172,34 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 458,10 | 457,89 | 457,12 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 429,78 | 429,88 | 430,02 |
| Peso do Solo (g) | 52,02 | 52,56 | 52,34 |
| Volume do Solo (cm ³) | 23,70 | 24,55 | 25,24 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,190 | 2,136 | 2,069 |
| Massa específica real média (g/cm³) | | 2,132 | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | PISTA - FURO 01 | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | BASE | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 15,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4080 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 2920 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 520 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2400 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1408 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,705 | | | | | |
| | | | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3805 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,4% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2232 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2059 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2113 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 12,3% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,5% | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

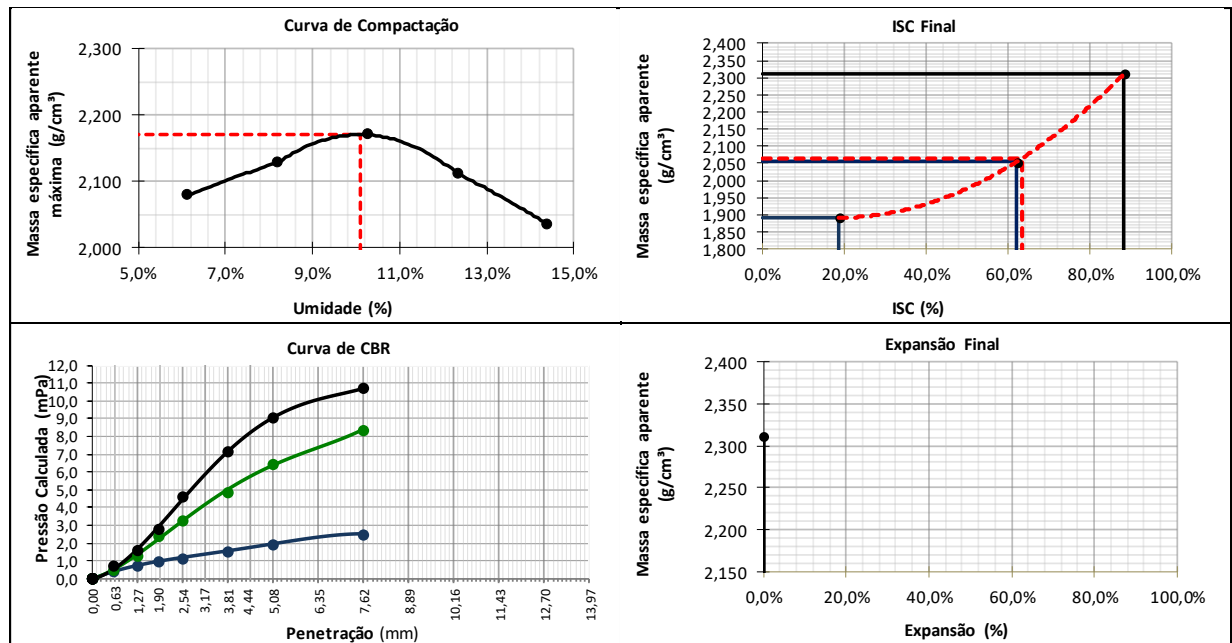
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 02 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,19 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 4 | 6 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 67,30 | 60,23 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 65,71 | 58,69 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,59 | 1,54 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 16,94 | 13,84 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 48,77 | 44,85 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,3% | 3,4% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 6,2% | 8,2% | 10,3% | 12,4% | 14,4% | | 3,35% | |
| Água Total | g | 417 | 557 | 697 | 837 | 977 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 190 | 330 | 470 | 610 | 750 | | 7.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 2,7% | 4,7% | 6,7% | 8,7% | 10,7% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | 6.773 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 10.050 | 10.250 | 10.435 | 10.390 | 10.300 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 5.473 | 5.473 | 5.473 | 5.473 | 5.473 | | 227 | |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.073 | 2.073 | 2.073 | 2.073 | 2.073 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.577 | 4.777 | 4.962 | 4.917 | 4.827 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 2,208 | 2,304 | 2,393 | 2,372 | 2,328 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,080 | 2,129 | 2,170 | 2,111 | 2,035 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 2,170 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 10,1% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 2,062 | PROCTOR NORMAL | 10,5% | 1,891 | 18,8% | 0,00% |
| ISC FINAL (%) | 63,5% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 10,4% | 2,055 | 62,2% | 0,00% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,00% | PROCTOR MODIFICADO | 13,4% | 2,312 | 88,4% | 0,00% |




 Laboratorista

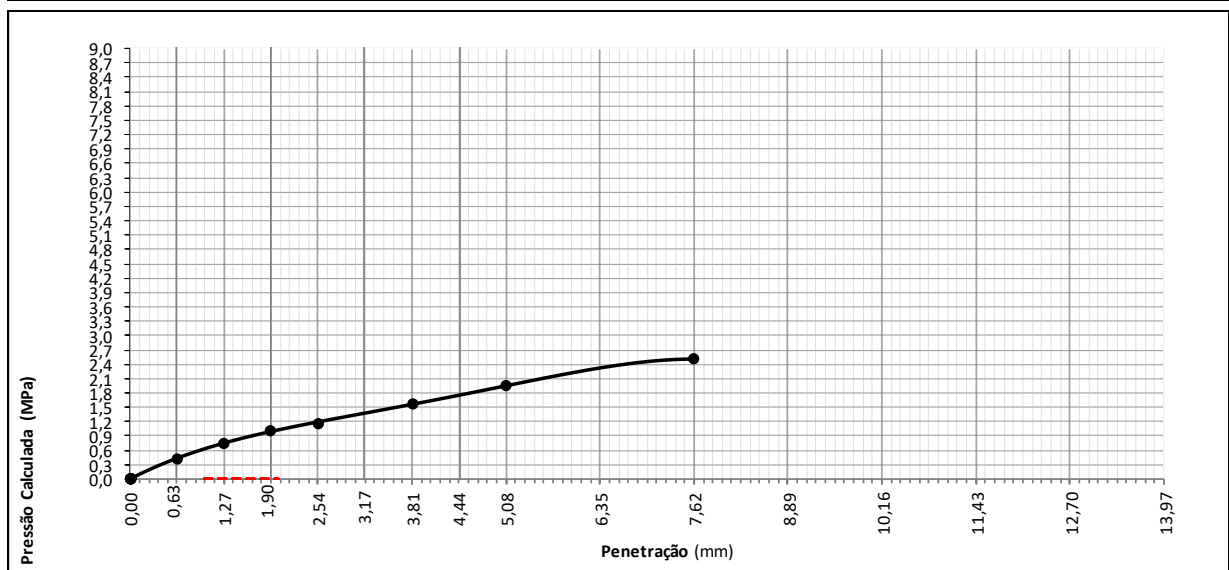
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 02 | 0,03-0,19 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|---------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 9 | 8 | Cilindro nº: | 03 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 84,02 | 88,02 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.980,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 78,00 | 81,25 | Tara do cilindro (g) | 5.649,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 19,03 | 19,00 | Peso do Solo + Água (g): | 4.331,0 |
| Peso da Água (g): | 6,02 | 6,77 | Volume do cilindro (cm³) | 2.071,8 |
| Peso do Solo Seco (g): | 58,97 | 62,25 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,090 |
| Umidade (%): | 10,2% | 10,9% | Altura Inicial (mm): | 113,850 |
| Umidade Média (%): | 10,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9046 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,891 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10020,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,92% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 45 | 848 | 0,4 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 77 | 1450 | 0,8 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 103 | 1940 | 1,0 | | | | 31/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 121 | 2279 | 1,2 | | 6,90 | 17,1% | 1/8/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 162 | 3051 | 1,6 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 200 | 3767 | 1,9 | | 10,35 | 18,8% | ABSORÇÃO (%): | | 0,9% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,891 | |
| 6,0 | 7,62 | 258 | 4859 | 2,5 | | | | I.S.C. (%): | | 18,8% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

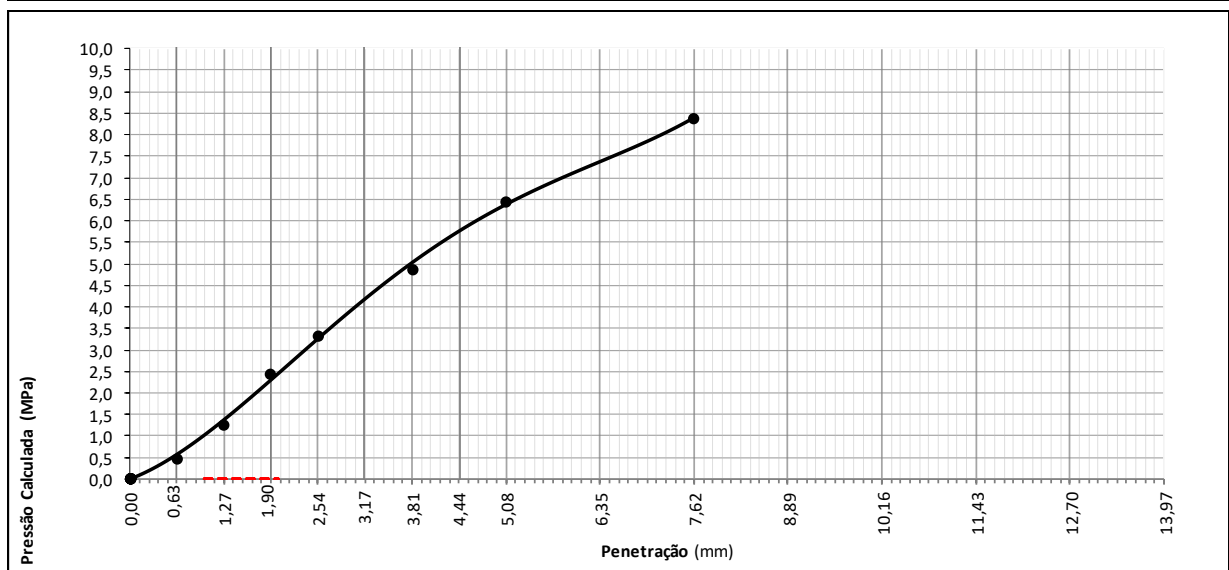
Enc. Laboratório

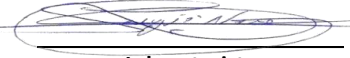
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 02 | 0,03-0,19 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 10 | 13 | Cilindro nº: | 02 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 65,46 | 72,12 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.860,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 60,27 | 67,50 | Tara do cilindro (g) | 4.211,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,15 | 20,75 | Peso do Solo + Água (g): | 4.649,0 |
| Peso da Água (g): | 5,19 | 4,62 | Volume do cilindro (cm³) | 2.048,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 47,12 | 46,75 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,270 |
| Umidade (%): | 11,0% | 9,9% | Altura Inicial (mm): | 113,073 |
| Umidade Média (%): | 10,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9054 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,055 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8910,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,08% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 50 | 942 | 0,5 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 130 | 2449 | 1,3 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 250 | 4709 | 2,4 | | | | 31/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 340 | 6404 | 3,3 | | 6,90 | 48,0% | 1/8/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 500 | 9417 | 4,9 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 660 | 12431 | 6,4 | | 10,35 | 62,2% | ABSORÇÃO (%): | | 1,1% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,055 | |
| 6,0 | 7,62 | 860 | 16198 | 8,4 | | | | I.S.C. (%): | | 62,2% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

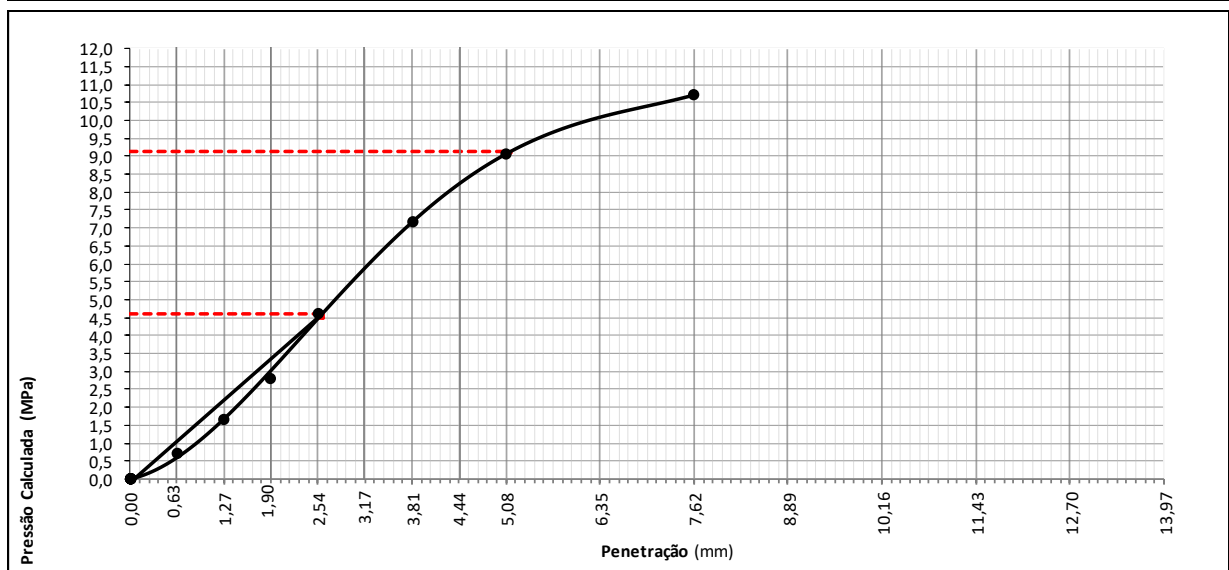
Enc. Laboratório

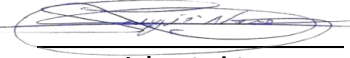
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 02 | PROF (m).: 0,03-0,19 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|-----------|
| Cápsula Nº: | 16 | 19 | Cilindro nº: | 07 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,89 | 66,06 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.790,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 55,57 | 60,25 | Tara do cilindro (g) | 4.388,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 23,47 | 16,93 | Peso do Solo + Água (g): | 5.402,0 |
| Peso da Água (g): | 4,32 | 5,81 | Volume do cilindro (cm³) | 2.059,7 |
| Peso do Solo Seco (g): | 32,10 | 43,32 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,623 |
| Umidade (%): | 13,5% | 13,4% | Altura Inicial (mm): | 114,540 |
| Umidade Média (%): | 13,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8816 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,312 | | Golpes/Camada (nº) | 54 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9915,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 2,31% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 75 | 1413 | 0,7 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 170 | 3202 | 1,7 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 290 | 5462 | 2,8 | | | | 31/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 475 | 8947 | 4,6 | 4,6 | 6,90 | 67,0% | 1/8/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 735 | 13844 | 7,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 930 | 17516 | 9,1 | 9,1 | 10,35 | 88,4% | ABSORÇÃO (%): | | 2,3% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,312 | |
| 6,0 | 7,62 | 1100 | 20718 | 10,7 | | | | I.S.C. (%): | | 88,4% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 02 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,19 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| Cápsula nº | 30 | 32 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | |  |
| Solo úmido+tara (g) | 70,30 | 72,98 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo seco + tara (g) | 69,85 | 72,55 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.997,8 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 13,22 | 18,77 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.997,8 | 100,0% | | |
| Água (g) | 0,45 | 0,43 | 1" | 25,0 | 350,12 | 1.647,7 | 82,5% | | |
| Solo seco (g) | 56,63 | 53,78 | ¾" | 19,0 | 234,21 | 1.413,5 | 70,8% | | |
| Umidade (%) | 0,8% | 0,8% | 3/8" | 9,50 | 704,32 | 709,1 | 35,5% | | |
| Umidade Média (%) | 0,8% | | 4 | 4,75 | 170,59 | 538,5 | 27,0% | | |
| | | | 10 | 2,00 | 260,34 | 278,2 | 13,9% | | |
| | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.719,58 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 280,4 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 198,42 | 100,00% | 13,9% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 278,20 | | 30 | 0,59 | 0,00 | 198,42 | 100,00% | 13,9% | |
| Amostra total seca | 1.997,8 | | 40 | 0,42 | 43,91 | 154,51 | 77,87% | 10,8% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 154,51 | 77,87% | 10,8% | |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | | 100 | 0,15 | 0,00 | 154,51 | 77,87% | 10,8% | |
| Peso da am. seca: | 198,42 | | 200 | 0,08 | 100,41 | 54,10 | 27,26% | 3,8% | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 35 | 26,0 | -0,20 | 34,80 | 18,0 | 11,74 | 30 | 0,074 | 4,6% |
| 1 minuto | 35 | 27,0 | 0,00 | 35,00 | 18,00 | 11,70 | 60 | 0,052 | 4,6% |
| 2 minutos | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,00 | 11,88 | 120 | 0,037 | 4,5% |
| 4 minutos | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 17,20 | 11,26 | 240 | 0,025 | 4,3% |
| 8 minutos | 32 | 27,0 | 0,00 | 32,00 | 17,20 | 11,44 | 480 | 0,018 | 4,2% |
| 15 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 900 | 0,013 | 4,1% |
| 30 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 1800 | 0,009 | 4,0% |
| 1 hora | 29 | 28,0 | 0,20 | 29,20 | 17,20 | 11,94 | 3600 | 0,007 | 3,8% |
| 2 horas | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 7200 | 0,005 | 3,7% |
| 4 horas | 27 | 29,0 | 0,50 | 27,50 | 17,20 | 12,25 | 14400 | 0,003 | 3,6% |
| 8 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 28800 | 0,002 | 3,5% |
| 24 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 86400 | 0,001 | 3,4% |

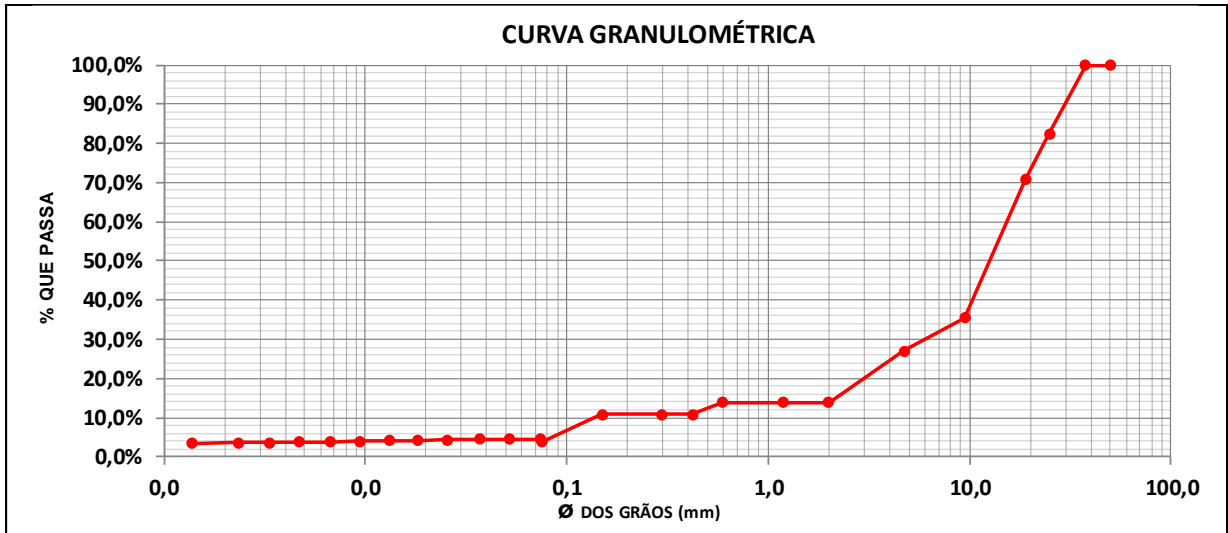
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 3,39% | 1,18% | 6,27% | 3,08% | 0,00% | 13,03% | 43,79% | 29,25% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

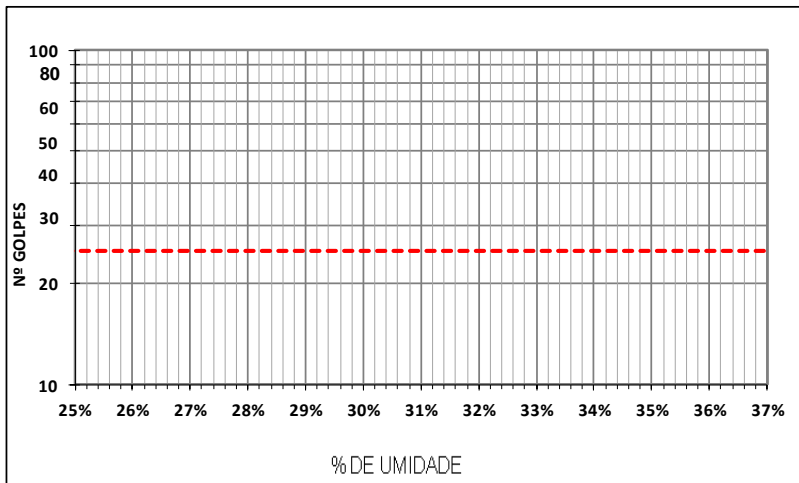
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 02 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,19 | PROCEDÊNCIA: BASE | |




LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | |
|-------------------|--------------------|----|----|----|----|------------------------|--|--|
| | 51 | 40 | 29 | 20 | 10 | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | |
| Nº de golpes | 51 | 40 | 29 | 20 | 10 | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 02 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,19 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 173,21 | 173,24 | 173,22 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 458,21 | 458,65 | 458,11 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 429,87 | 429,85 | 429,85 |
| Peso do Solo (g) | 53,21 | 53,24 | 53,22 |
| Volume do Solo (cm ³) | 24,87 | 24,44 | 24,96 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,135 | 2,174 | 2,127 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,145 | | |




 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 16,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4020 | | | | | |
| | Peso da aeia deslocada (C=A - B) (g) | 2980 | | | | | |
| | Peso da aeia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2390 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,631 | | | | | |
| PESO | Recipiente N ^o | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3735 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula n ^o | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 7,8% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2289 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2124 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2170 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 10,1% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,9% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

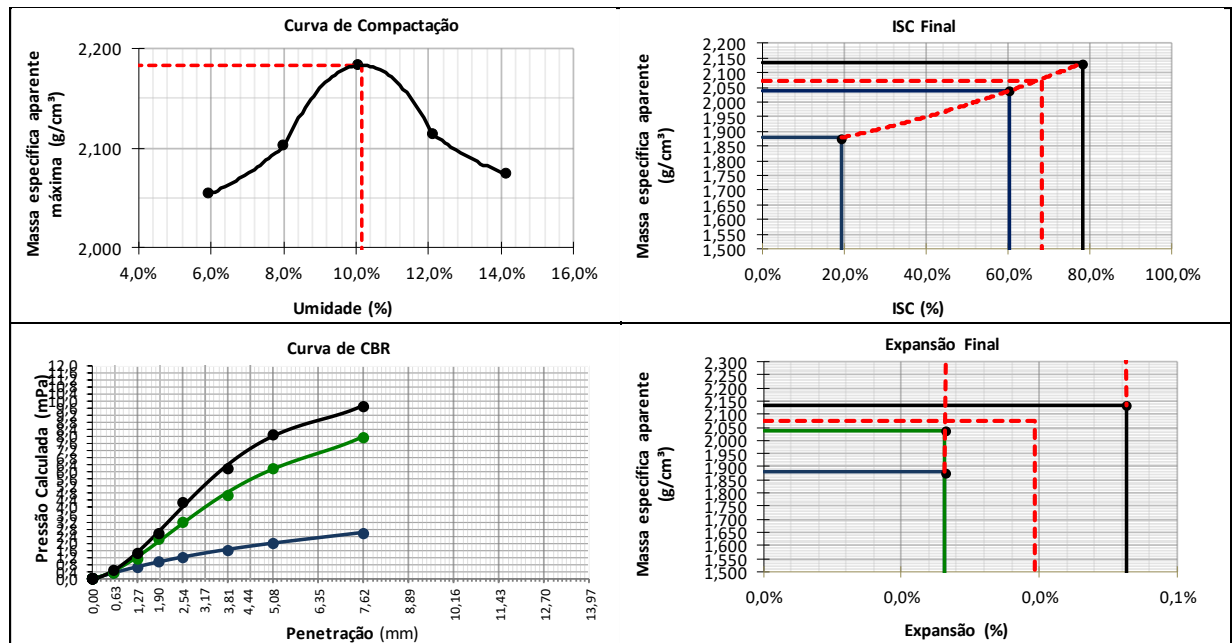
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

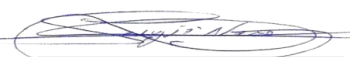
| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 03 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03 - 0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 56 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 2X 20 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 73,23 65,76 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 71,64 64,42 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,59 1,34 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 13,92 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 56,74 50,50 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 2,8% 2,7% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 6,0% | 8,0% | 10,1% | 12,1% | 14,2% | | 2,73% |
| Água Total | g | 406 | 546 | 686 | 826 | 966 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 220 | 360 | 500 | 640 | 780 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 3,1% | 5,1% | 7,1% | 9,1% | 11,1% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | | 6.814 |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.690 | 9.890 | 10.170 | 10.100 | 10.095 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.090 | 5.090,0 | 5.090 | 5.090 | 5.090 | | 186 |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.114 | 2.114 | 2.114 | 2.114 | 2.114 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.600 | 4.800 | 5.080 | 5.010 | 5.005 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 2,176 | 2,271 | 2,403 | 2,370 | 2,368 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,054 | 2,102 | 2,183 | 2,114 | 2,074 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|---------------------------------|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 2,183 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 10,1% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 2,074 | PROCTOR NORMAL | 10,1% | 1,879 | 19,3% | 0,03% |
| ISC FINAL (%) | 68,3% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 10,4% | 2,039 | 60,3% | 0,03% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,04% | PROCTOR MODIFICADO | 10,3% | 2,134 | 78,2% | 0,05% |




 Laboratorista

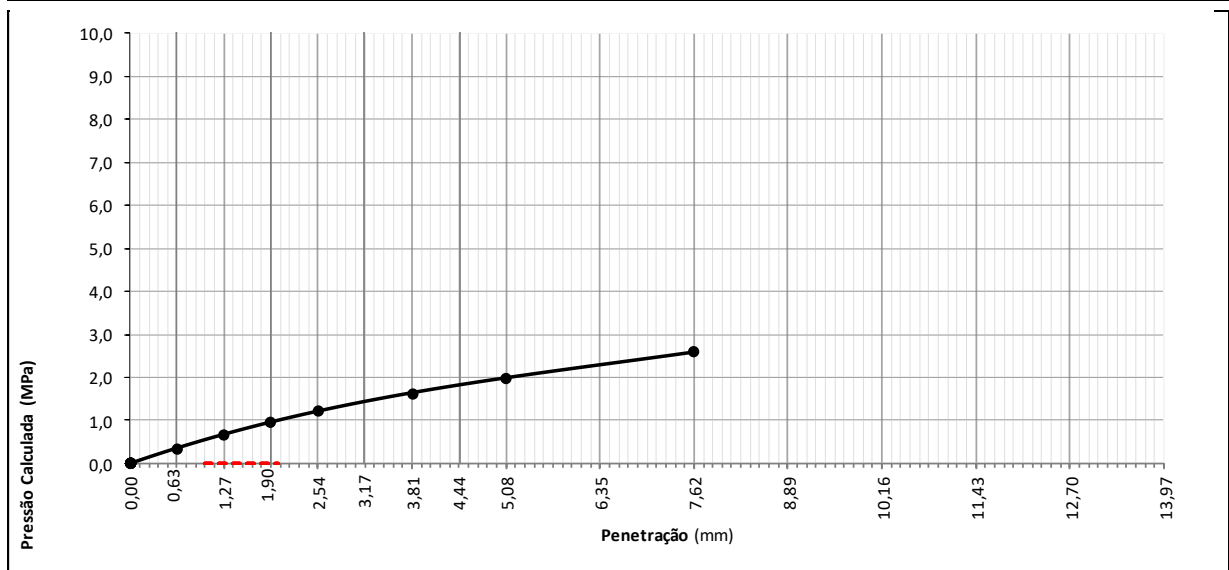
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final: |
| | PISTA - FURO 03 | 0,03 - 0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 1 | 3 | Cilindro nº: | 15 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 58,12 | 61,22 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.550,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,41 | 57,07 | Tara do cilindro (g): | 4.257,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 19,40 | 13,67 | Peso do Solo + Água (g): | 4.293,0 |
| Peso da Água (g): | 3,71 | 4,15 | Volume do cilindro (cm³): | 2.075,8 |
| Peso do Solo Seco (g): | 35,01 | 43,40 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,068 |
| Umidade (%): | 10,6% | 9,6% | Altura Inicial (mm): | 113,965 |
| Umidade Média (%): | 10,1% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | NORMAL |
| Fator de Correção: | 0,9084 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,879 | | Soquete Grande | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8580,0 | | Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,70% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 35 | 659 | 0,3 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 70 | 1318 | 0,7 | | | | 30/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 100 | 1883 | 1,0 | | | | 31/7/23 | | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 125 | 2354 | 1,2 | | 6,90 | 17,7% | 1/8/23 | | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,03 | 0,03% |
| 3,0 | 3,81 | 168 | 3164 | 1,6 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,03% | |
| 4,0 | 5,08 | 205 | 3861 | 2,0 | | 10,35 | 19,3% | ABSORÇÃO (%): | | 0,7% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,879 | |
| 6,0 | 7,62 | 266 | 5010 | 2,6 | | | | I.S.C. (%): | | 19,3% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

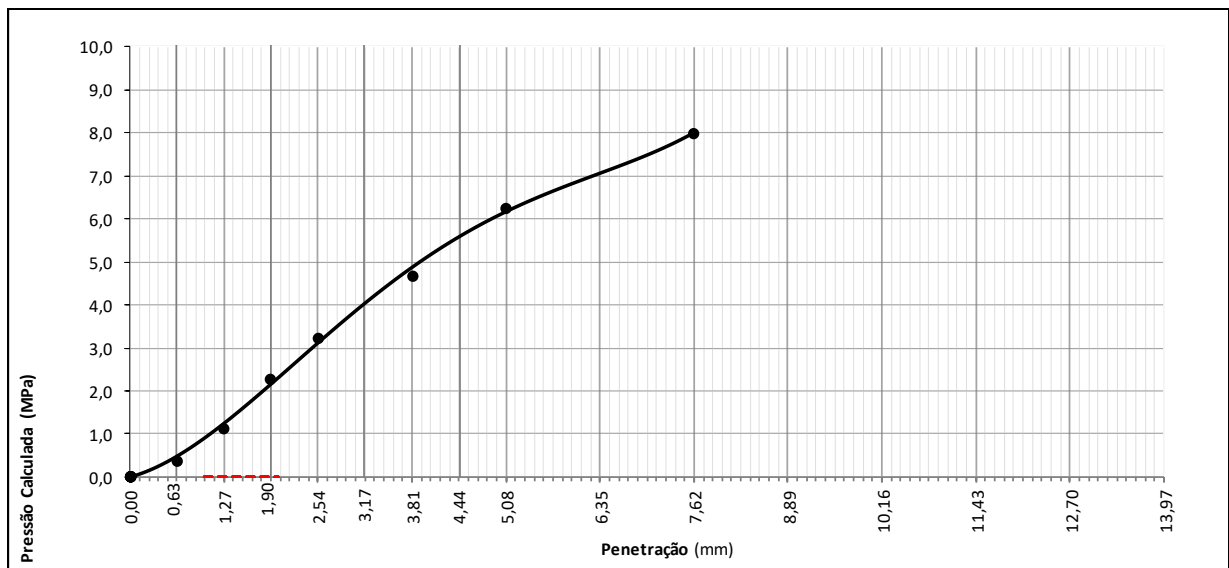
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 03 | 0,03 - 0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 21 | 19 | Cilindro nº: | 45 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,98 | 57,12 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.805,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 55,53 | 53,47 | Tara do cilindro (g) | 4.131,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,08 | 16,93 | Peso do Solo + Água (g): | 4.674,0 |
| Peso da Água (g): | 4,45 | 3,65 | Volume do cilindro (cm³) | 2.077,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 41,45 | 36,54 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,250 |
| Umidade (%): | 10,7% | 10,0% | Altura Inicial (mm): | 113,798 |
| Umidade Média (%): | 10,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9061 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,039 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8845,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,86% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 40 | 753 | 0,4 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 115 | 2166 | 1,1 | | | | 30/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 235 | 4426 | 2,3 | | | | 31/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 330 | 6215 | 3,2 | | 6,90 | 46,6% | 1/8/23 | | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,03 | 0,03% |
| 3,0 | 3,81 | 480 | 9041 | 4,7 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,03% | |
| 4,0 | 5,08 | 640 | 12054 | 6,2 | | 10,35 | 60,3% | ABSORÇÃO (%): | | 0,9% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,039 | |
| 6,0 | 7,62 | 820 | 15445 | 8,0 | | | | I.S.C. (%): | | 60,3% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

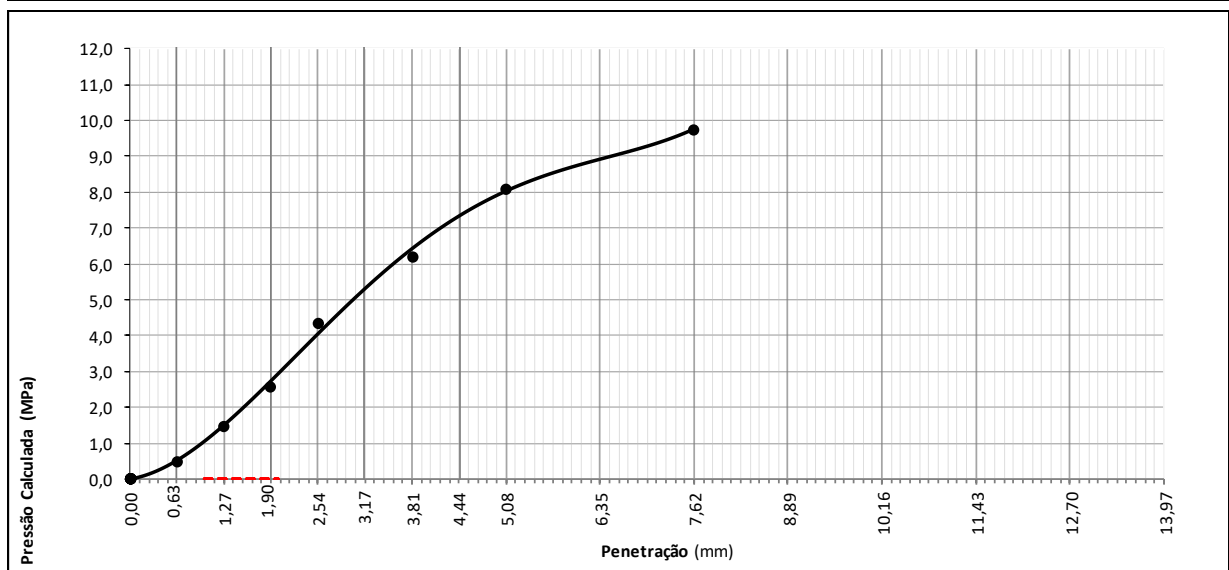
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 03 | PROF (m).: 0,03 - 0,18 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 31 | 33 | Cilindro nº: | 37 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,07 | 61,65 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.855,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,99 | 57,23 | Tara do cilindro (g): | 4.860,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,82 | 14,50 | Peso do Solo + Água (g): | 4.995,0 |
| Peso da Água (g): | 4,08 | 4,42 | Volume do cilindro (cm³): | 2.123,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 40,17 | 42,73 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,353 |
| Umidade (%): | 10,2% | 10,3% | Altura Inicial (mm): | 114,058 |
| Umidade Média (%): | 10,3% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9070 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,134 | | Golpes/Camada (nº): | 56 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10025,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 3,40% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 50 | 942 | 0,5 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 150 | 2825 | 1,5 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 265 | 4991 | 2,6 | | | | 31/7/23 | | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 446 | 8400 | 4,3 | | 6,90 | 63,0% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,06 | 0,05% |
| 3,0 | 3,81 | 635 | 11960 | 6,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,05% | |
| 4,0 | 5,08 | 830 | 15633 | 8,1 | | 10,35 | 78,2% | ABSORÇÃO (%): | | 3,4% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,134 | |
| 6,0 | 7,62 | 999 | 18816 | 9,7 | | | | I.S.C. (%): | | 78,2% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |

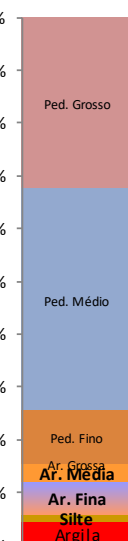



 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 03 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03 - 0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|---------------------------|----------------|-------|---------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| Cápsula nº | 28 | 8 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% |  |
| Solo úmido+tara (g) | 85,47 | 80,67 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo seco + tara (g) | 83,27 | 78,59 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.990,1 | 100,0% | 80,0% | |
| Tara da cápsula (g) | 15,19 | 14,08 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.990,1 | 100,0% | 70,0% | |
| Água (g) | 2,20 | 2,08 | 1" | 25,0 | 380,57 | 1.609,5 | 80,9% | 60,0% | |
| Solo seco (g) | 68,08 | 64,51 | ¾" | 19,0 | 265,32 | 1.344,2 | 67,5% | 50,0% | |
| Umidade (%) | 3,2% | 3,2% | 3/8" | 9,50 | 685,41 | 658,8 | 33,1% | 40,0% | |
| Umidade Média (%) | 3,2% | | 4 | 4,75 | 150,42 | 508,4 | 25,5% | 30,0% | |
| | | | 10 | 2,00 | 201,03 | 307,3 | 15,4% | 20,0% | |
| | | | AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | 0,0% |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.682,75 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 0,0% |
| Solo úm.pass.pen.nº 10 | 317,3 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 193,75 | 100,00% | 15,4% | 0,0% |
| Solo seco pass.pen.nº 10 | 307,33 | | 30 | 0,59 | 0,00 | 193,75 | 100,00% | 15,4% | 0,0% |
| Amostra total seca | 1.990,1 | | 40 | 0,42 | 44,58 | 149,17 | 76,99% | 11,9% | 0,0% |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 149,17 | 76,99% | 11,9% | 0,0% |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | | 100 | 0,15 | 0,00 | 149,17 | 76,99% | 11,9% | 0,0% |
| Peso da am. seca: | 193,75 | | 200 | 0,08 | 98,78 | 50,39 | 26,01% | 4,0% | 0,0% |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 40 | 27,0 | 0,00 | 40,00 | 18,0 | 10,80 | 30 | 0,070 | 5,9% |
| 1 minuto | 39 | 27,0 | 0,00 | 39,00 | 18,00 | 10,98 | 60 | 0,050 | 5,8% |
| 2 minutos | 38 | 28,0 | 0,20 | 38,20 | 18,00 | 11,12 | 120 | 0,035 | 5,7% |
| 4 minutos | 37 | 28,0 | 0,20 | 37,20 | 17,20 | 10,50 | 240 | 0,024 | 5,5% |
| 8 minutos | 36 | 28,0 | 0,20 | 36,20 | 17,20 | 10,68 | 480 | 0,017 | 5,4% |
| 15 minutos | 35 | 29,0 | 0,50 | 35,50 | 17,20 | 10,81 | 900 | 0,013 | 5,3% |
| 30 minutos | 34 | 29,0 | 0,50 | 34,50 | 17,20 | 10,99 | 1800 | 0,009 | 5,1% |
| 1 hora | 33 | 29,0 | 0,50 | 33,50 | 17,20 | 11,17 | 3600 | 0,006 | 5,0% |
| 2 horas | 32 | 30,0 | 0,80 | 32,80 | 17,20 | 11,30 | 7200 | 0,004 | 4,9% |
| 4 horas | 31 | 30,0 | 0,80 | 31,80 | 17,20 | 11,48 | 14400 | 0,003 | 4,7% |
| 8 horas | 30 | 30,0 | 0,80 | 30,80 | 17,20 | 11,66 | 28800 | 0,002 | 4,6% |
| 24 horas | 29 | 30,0 | 0,80 | 29,80 | 17,20 | 11,84 | 86400 | 0,001 | 4,4% |

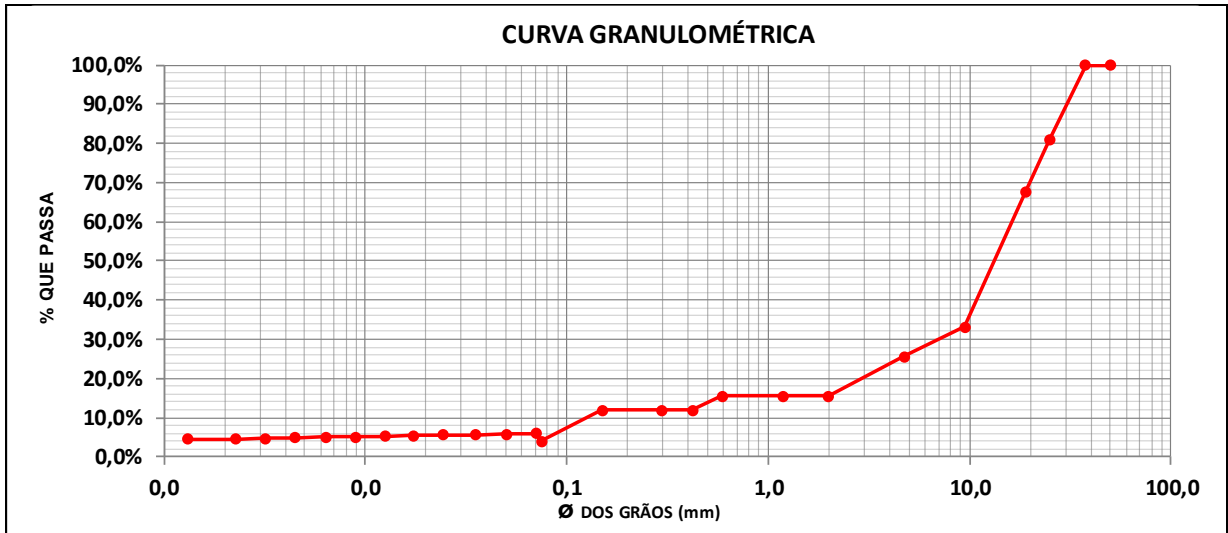
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|-------|--|-------|--------|-------------|--------|--------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 4,43% | 1,52% | 5,95% | 3,55% | 0,00% | 10,10% | 42,00% | 32,46% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

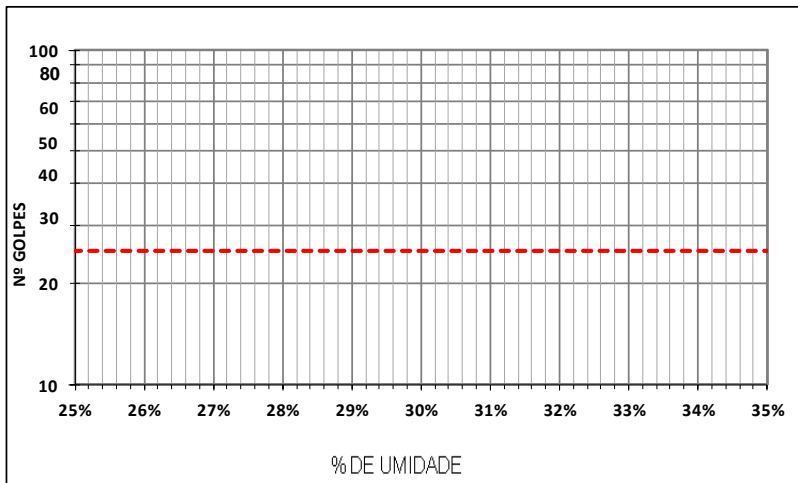
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 03 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03 - 0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |



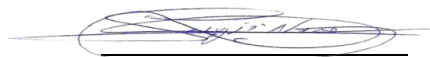
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | |
|-------------------|--------------------|----|----|----|----|------------------------|--|--|
| | 49 | 40 | 30 | 19 | 10 | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | |
| Nº de golpes | 49 | 40 | 30 | 19 | 10 | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 03 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03 - 0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,20 | 170,22 | 170,20 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 428,30 | 428,35 | 428,31 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 401,30 | 401,35 | 401,33 |
| Peso do Solo (g) | 50,20 | 50,22 | 50,20 |
| Volume do Solo (cm ³) | 23,20 | 23,22 | 23,22 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,159 | 2,158 | 2,157 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,158 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 15,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4220 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 2780 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2190 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,495 | | | | | |
| PESO | Recipiente N° | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 4120 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula n° | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 29,7% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2756 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L / 100) | 2125 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2183 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 10,1% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,3% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

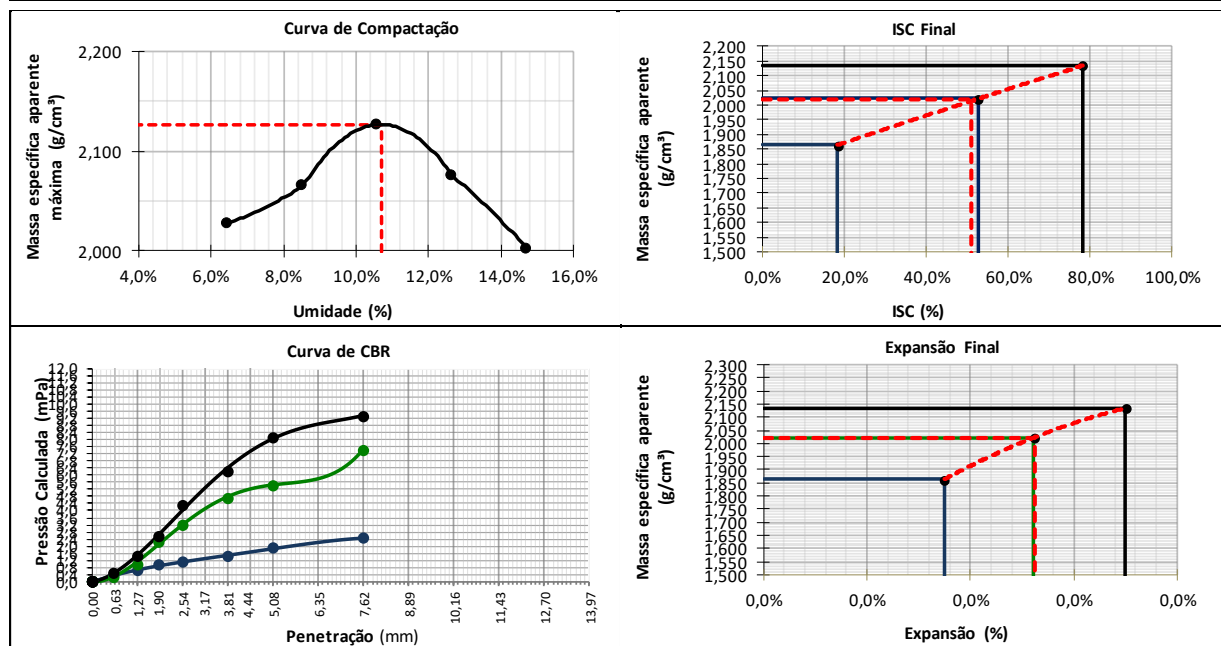
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

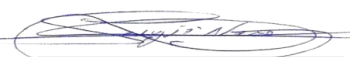
| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 04 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,03-0,20 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 1 | 3 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 75,25 | 66,06 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 73,49 | 64,59 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,76 | 1,47 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 | 13,67 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 58,59 | 50,92 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,0% | 2,9% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 6,5% | 8,5% | 10,6% | 12,7% | 14,7% | | 2,95% | |
| Água Total | g | 440 | 580 | 720 | 860 | 1.000 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 240 | 380 | 520 | 660 | 800 | | 7.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 3,4% | 5,4% | 7,4% | 9,4% | 11,4% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | | 6.800 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.950 | 10.120 | 10.350 | 10.320 | 10.235 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 5.473 | 5.473,0 | 5.473 | 5.473 | 5.473 | | 200 | |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.073 | 2.073 | 2.073 | 2.073 | 2.073 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.477 | 4.647 | 4.877 | 4.847 | 4.762 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 2,159 | 2,241 | 2,352 | 2,338 | 2,297 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,028 | 2,065 | 2,127 | 2,075 | 2,002 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 2,127 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 10,7% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 2,021 | PROCTOR NORMAL | 10,4% | 1,864 | 18,4% | 0,02% |
| ISC FINAL (%) | 51,0% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 10,7% | 2,022 | 52,7% | 0,03% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,03% | PROCTOR MODIFICADO | 10,7% | 2,135 | 78,2% | 0,04% |




 Laboratorista

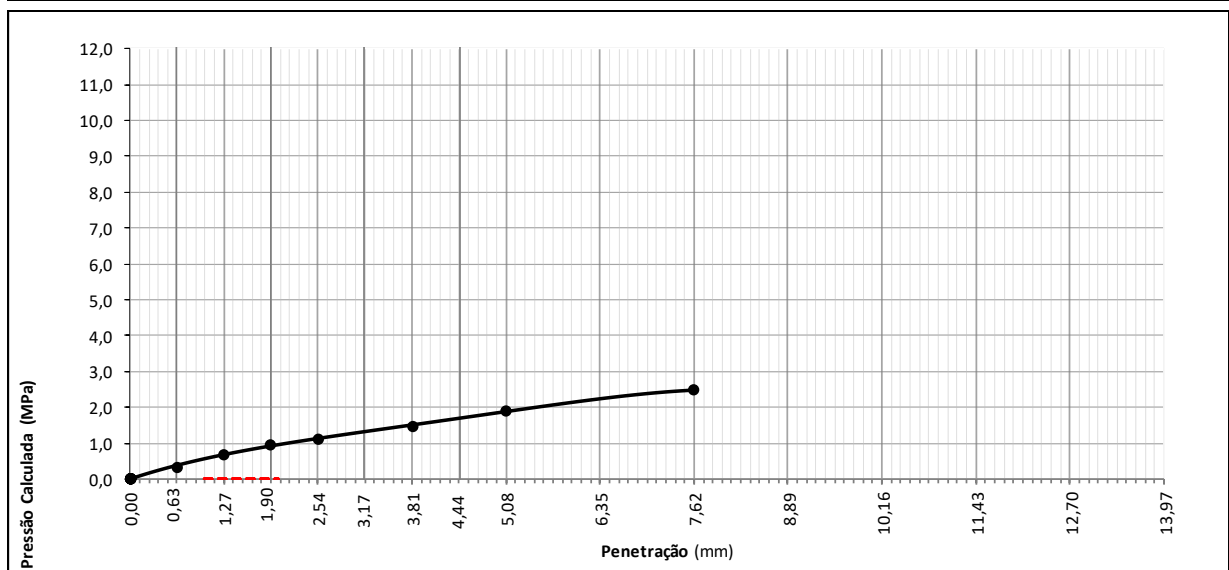
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 04 | 0,03-0,20 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 1 | 3 | Cilindro nº: | 52 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,46 | 63,34 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.780,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 55,65 | 58,74 | Tara do cilindro (g): | 5.489,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 19,40 | 13,67 | Peso do Solo + Água (g): | 4.291,0 |
| Peso da Água (g): | 3,81 | 4,60 | Volume do cilindro (cm³): | 2.086,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 36,25 | 45,07 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,057 |
| Umidade (%): | 10,5% | 10,2% | Altura Inicial (mm): | 114,280 |
| Umidade Média (%): | 10,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9061 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,864 | | Golpes/Camada (nº): | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9805,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,58% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 35 | 659 | 0,3 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 70 | 1318 | 0,7 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 98 | 1846 | 1,0 | | | | 31/7/23 | | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 117 | 2204 | 1,1 | | 6,90 | 16,5% | 1/8/23 | | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,02 | 0,02% |
| 3,0 | 3,81 | 152 | 2863 | 1,5 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,02% | |
| 4,0 | 5,08 | 195 | 3673 | 1,9 | | 10,35 | 18,4% | ABSORÇÃO (%): | | 0,6% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,864 | |
| 6,0 | 7,62 | 255 | 4803 | 2,5 | | | | I.S.C. (%): | | 18,4% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

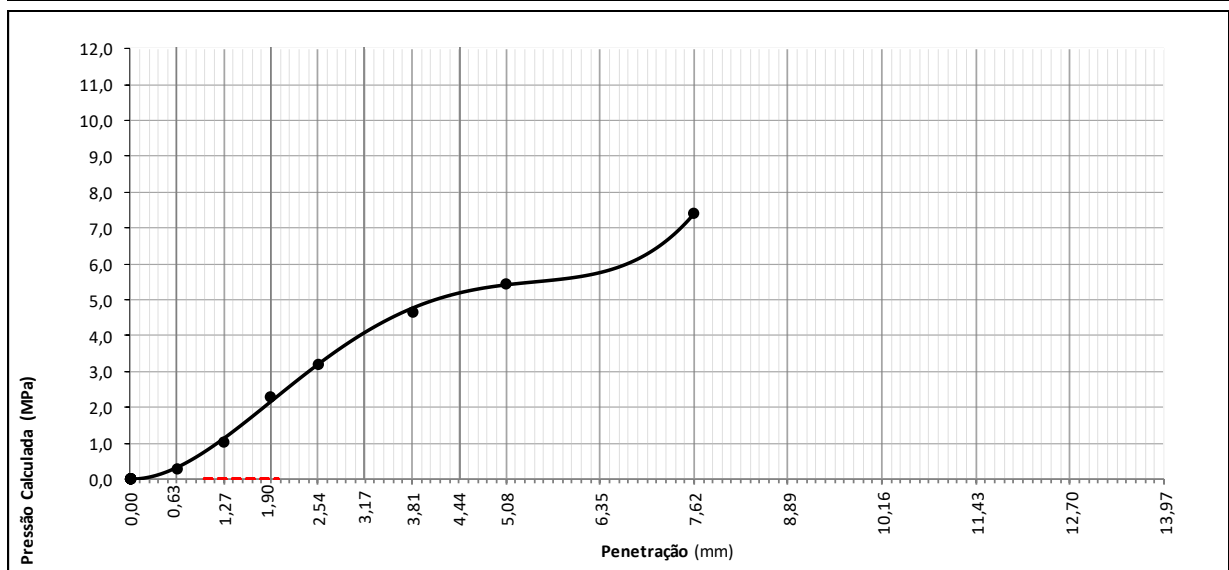
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 04 | 0,03-0,20 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 21 | 19 | Cilindro nº: | 13 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,94 | 57,42 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.990,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 55,53 | 53,47 | Tara do cilindro (g) | 4.324,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,08 | 16,93 | Peso do Solo + Água (g): | 4.666,0 |
| Peso da Água (g): | 4,41 | 3,95 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.083,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 41,45 | 36,54 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,239 |
| Umidade (%): | 10,6% | 10,8% | Altura Inicial (mm): | 114,703 |
| Umidade Média (%): | 10,7% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9031 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 2,022 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9020,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,64% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Min.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 30 | 565 | 0,3 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 105 | 1978 | 1,0 | | | | 30/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 235 | 4426 | 2,3 | | | | 31/7/23 | | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 330 | 6215 | 3,2 | | | | 1/8/23 | | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | 6,90 | 46,6% | 2/8/23 | | 2,03 | 0,03% |
| 3,0 | 3,81 | 480 | 9041 | 4,7 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,03% | |
| 4,0 | 5,08 | 560 | 10547 | 5,5 | | 10,35 | 52,7% | ABSORÇÃO (%): | | 0,6% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 2,022 | |
| 6,0 | 7,62 | 760 | 14314 | 7,4 | | | | I.S.C. (%): | | 52,7% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

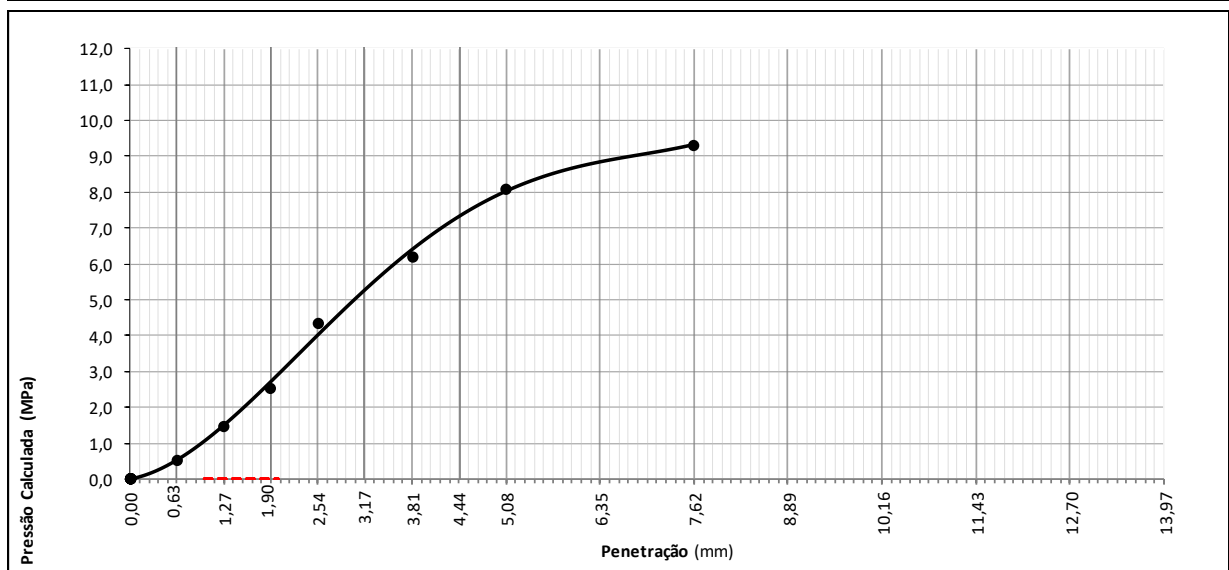
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 04 | PROF (m): 0,03-0,20 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|-----------|
| Cápsula Nº: | 31 | 33 | Cilindro nº: | 04 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,08 | 62,01 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 10.230,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,99 | 57,23 | Tara do cilindro (g): | 5.322,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,82 | 14,50 | Peso do Solo + Água (g): | 4.908,0 |
| Peso da Água (g): | 4,09 | 4,78 | Volume do cilindro (cm³): | 2.076,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 40,17 | 42,73 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,363 |
| Umidade (%): | 10,2% | 11,2% | Altura Inicial (mm): | 114,240 |
| Umidade Média (%): | 10,7% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9035 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,135 | | Golpes/Camada (nº): | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10290,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,22% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 55 | 1036 | 0,5 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 150 | 2825 | 1,5 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 260 | 4897 | 2,5 | | | | 31/7/23 | | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 445 | 8381 | 4,3 | | 6,90 | 62,9% | 1/8/23 | | 2,04 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,04 | 0,04% |
| 3,0 | 3,81 | 635 | 11960 | 6,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,04% | |
| 4,0 | 5,08 | 830 | 15633 | 8,1 | | 10,35 | 78,2% | ABSORÇÃO (%): | | 1,2% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,135 | |
| 6,0 | 7,62 | 956 | 18006 | 9,3 | | | | I.S.C. (%): | | 78,2% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 04 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,20 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | |
| | | | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Cápsula nº | 26 | 16 | | | | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 86,48 | 81,68 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.987,7 | 100,0% | | |
| Solo seco + tara (g) | 84,28 | 79,61 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.987,7 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 16,70 | 23,47 | 1" | 25,0 | 258,77 | 1.728,9 | 87,0% | | |
| Água (g) | 2,20 | 2,07 | ¾" | 19,0 | 268,97 | 1.459,9 | 73,4% | | |
| Solo seco (g) | 67,58 | 56,14 | 3/8" | 9,50 | 699,74 | 760,2 | 38,2% | | |
| Umidade (%) | 3,3% | 3,7% | 4 | 4,75 | 205,64 | 554,6 | 27,9% | | |
| Umidade Média (%) | 3,5% | | 10 | 2,00 | 199,87 | 354,7 | 17,8% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| | | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.632,99 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 193,29 | 100,00% | 17,8% | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 367,0 | | 30 | 0,59 | 0,00 | 193,29 | 100,00% | 17,8% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 354,70 | | 40 | 0,42 | 39,45 | 153,84 | 79,59% | 14,2% | |
| Amostra total seca | 1.987,7 | | 50 | 0,30 | 0,00 | 153,84 | 79,59% | 14,2% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 100 | 0,15 | 0,00 | 153,84 | 79,59% | 14,2% | |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | | 200 | 0,08 | 100,23 | 53,61 | 27,74% | 4,9% | |
| Peso da am. seca: | 193,29 | | | | | | | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 41 | 27,0 | 0,00 | 41,00 | 18,0 | 10,62 | 30 | 0,069 | 7,1% |
| 1 minuto | 40 | 27,0 | 0,00 | 40,00 | 18,00 | 10,80 | 60 | 0,050 | 6,9% |
| 2 minutos | 39 | 28,0 | 0,20 | 39,20 | 18,00 | 10,94 | 120 | 0,035 | 6,7% |
| 4 minutos | 38 | 28,0 | 0,20 | 38,20 | 17,20 | 10,32 | 240 | 0,024 | 6,6% |
| 8 minutos | 37 | 28,0 | 0,20 | 37,20 | 17,20 | 10,50 | 480 | 0,017 | 6,4% |
| 15 minutos | 36 | 29,0 | 0,50 | 36,50 | 17,20 | 10,63 | 900 | 0,012 | 6,3% |
| 30 minutos | 35 | 29,0 | 0,50 | 35,50 | 17,20 | 10,81 | 1800 | 0,009 | 6,1% |
| 1 hora | 34 | 29,0 | 0,50 | 34,50 | 17,20 | 10,99 | 3600 | 0,006 | 5,9% |
| 2 horas | 33 | 30,0 | 0,80 | 33,80 | 17,20 | 11,12 | 7200 | 0,004 | 5,8% |
| 4 horas | 32 | 30,0 | 0,80 | 32,80 | 17,20 | 11,30 | 14400 | 0,003 | 5,6% |
| 8 horas | 31 | 30,0 | 0,80 | 31,80 | 17,20 | 11,48 | 28800 | 0,002 | 5,5% |
| 24 horas | 30 | 30,0 | 0,80 | 30,80 | 17,20 | 11,66 | 86400 | 0,001 | 5,3% |

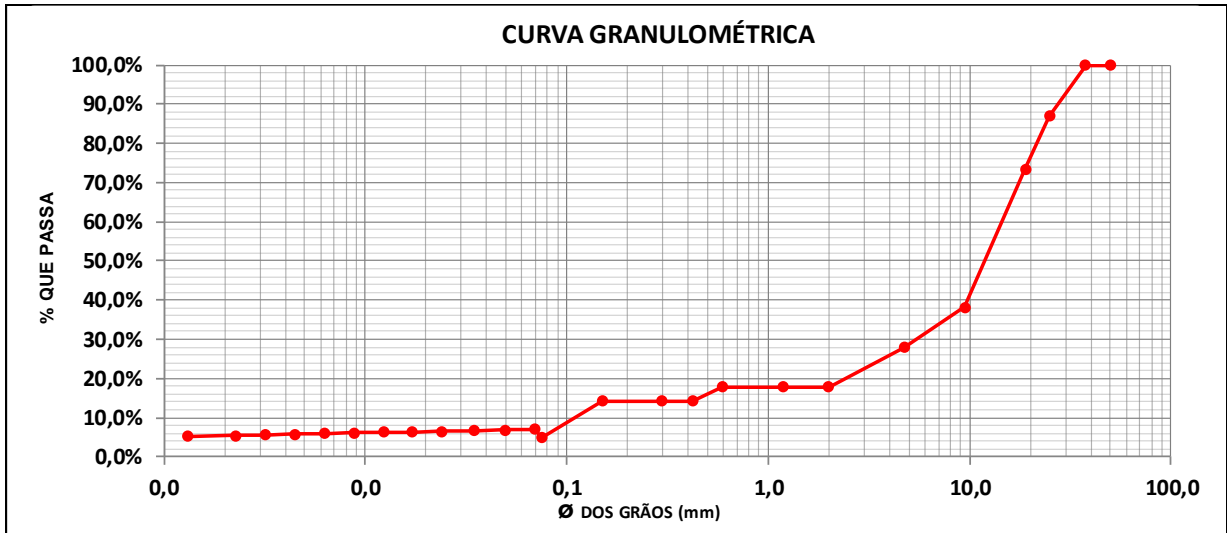
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 5,30% | 1,75% | 7,15% | 3,64% | 0,00% | 10,06% | 45,55% | 26,55% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

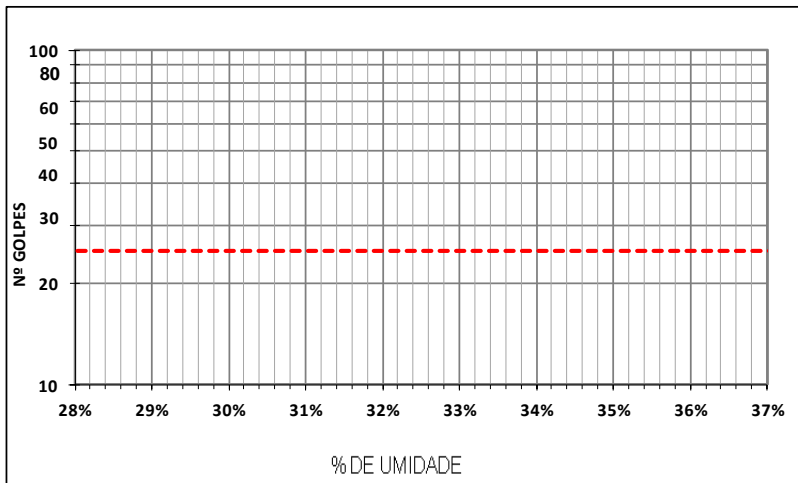
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 04 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF. (m.): 0,03-0,20 | PROCEDÊNCIA: BASE | |



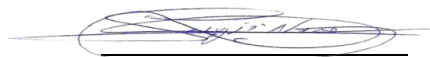
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | |
|-------------------|--------------------|----|----|----|----|------------------------|--|--|
| | 51 | 40 | 29 | 19 | 11 | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | |
| Nº de golpes | 51 | 40 | 29 | 19 | 11 | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 04 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,20 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,25 | 170,26 | 170,19 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 428,35 | 428,36 | 428,32 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 401,36 | 401,30 | 401,35 |
| Peso do Solo (g) | 50,25 | 50,26 | 50,19 |
| Volume do Solo (cm ³) | 23,26 | 23,20 | 23,22 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,156 | 2,162 | 2,157 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,158 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|---|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 17,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4220 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 2780 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2190 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,495 | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 4005 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 29,7% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2679 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2066 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2127 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 10,7% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,1% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

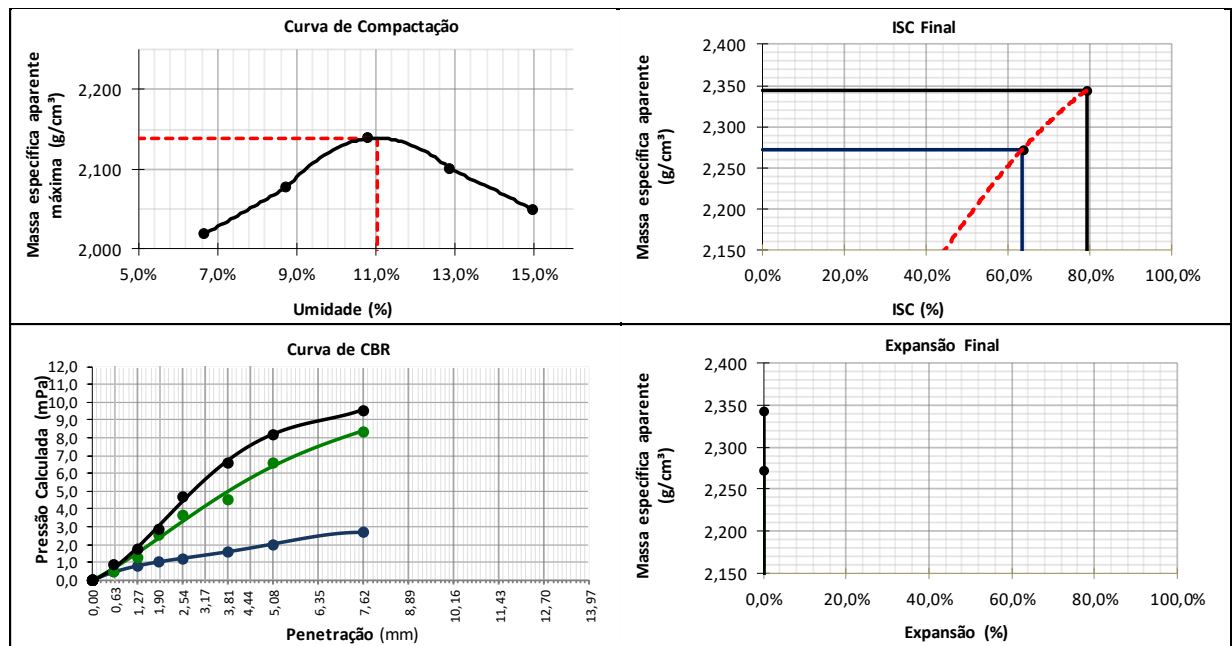
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 05 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 40 42 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 64,52 62,32 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 63,12 60,76 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,40 1,56 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 24,28 19,92 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 38,84 40,84 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,6% 3,8% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 6,7% | 8,7% | 10,8% | 12,9% | 15,0% | | 3,71% |
| Água Total | g | 451 | 591 | 731 | 871 | 1.011 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 200 | 340 | 480 | 620 | 760 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 2,9% | 4,9% | 6,9% | 8,9% | 10,9% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | 6.749 |
| Peso Bruto Úmido | g | 10.100 | 10.320 | 10.550 | 10.550 | 10.520 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.622 | 5.622 | 5.622 | 5.622 | 5.622 | | 251 |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.478 | 4.698 | 4.928 | 4.928 | 4.898 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 2,153 | 2,259 | 2,370 | 2,370 | 2,355 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,019 | 2,077 | 2,138 | 2,099 | 2,049 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|---------------------------------|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 2,139 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 11,0% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 2,032 | PROCTOR NORMAL | 11,3% | 1,929 | 19,8% | 0,00% |
| ISC FINAL (%) | 30,7% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 13,0% | 2,273 | 63,6% | 0,00% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,00% | PROCTOR MODIFICADO | 13,1% | 2,344 | 79,1% | 0,00% |




 Laboratorista

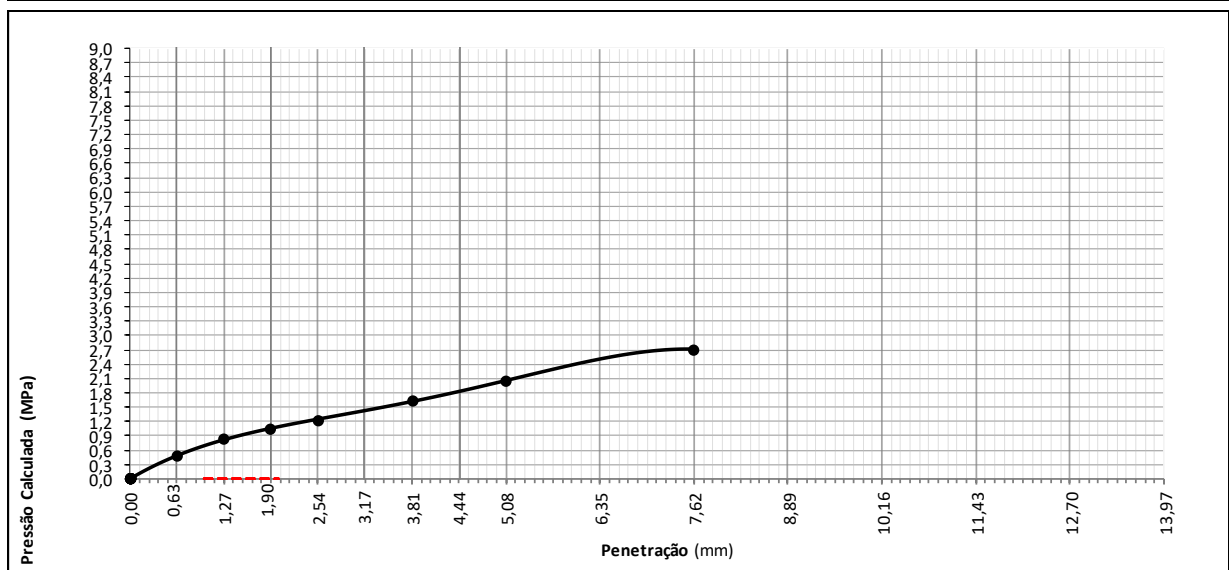
Enc. Laboratório

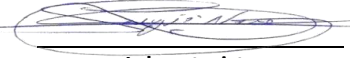
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 05 | 0,03-0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 28 | 29 | Cilindro nº: | 13 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 81,30 | 86,45 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.800,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 75,84 | 78,91 | Tara do cilindro (g) | 4.324,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 27,00 | 13,42 | Peso do Solo + Água (g): | 4.476,0 |
| Peso da Água (g): | 5,46 | 7,54 | Volume do cilindro (cm³) | 2.083,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 48,84 | 65,49 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,148 |
| Umidade (%): | 11,2% | 11,5% | Altura Inicial (mm): | 114,703 |
| Umidade Média (%): | 11,3% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8981 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,929 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8830,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,67% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 50 | 942 | 0,5 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 85 | 1601 | 0,8 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 108 | 2034 | 1,1 | | | | 31/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 126 | 2373 | 1,2 | | 6,90 | 17,8% | 1/8/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 168 | 3164 | 1,6 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 210 | 3955 | 2,0 | | 10,35 | 19,8% | ABSORÇÃO (%): | | 0,7% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,929 | |
| 6,0 | 7,62 | 278 | 5236 | 2,7 | | | | I.S.C. (%): | | 19,8% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

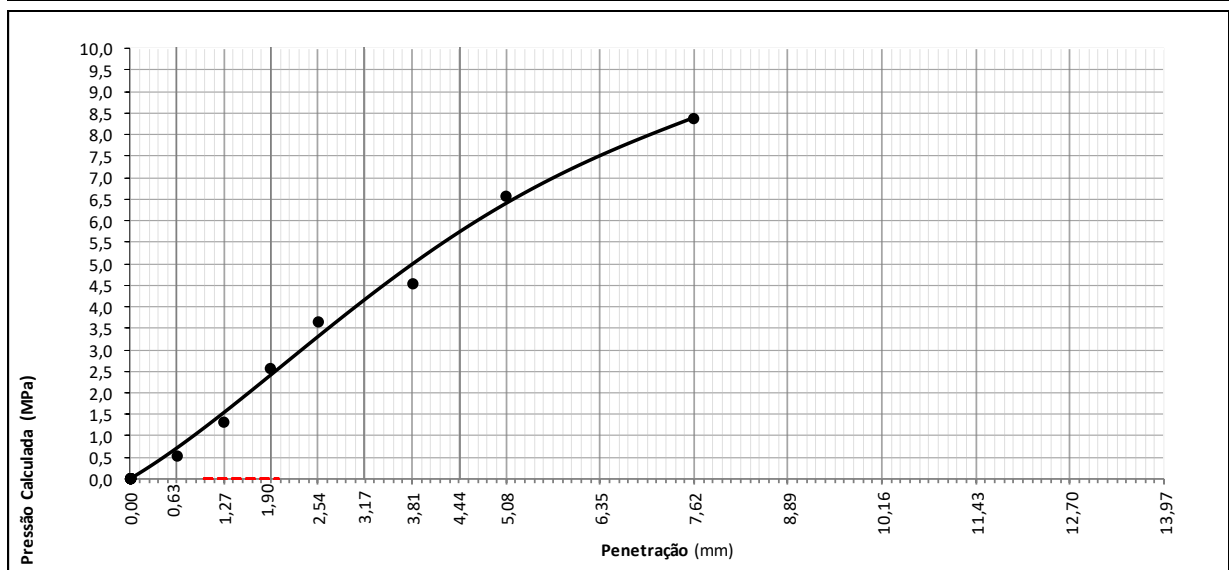
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 05 | PROF (m).: 0,03-0,18 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|-----------|
| Cápsula Nº: | 55 | 51 | Cilindro nº: | 20 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 66,42 | 73,22 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.580,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 60,46 | 66,91 | Tara do cilindro (g): | 4.288,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,68 | 18,53 | Peso do Solo + Água (g): | 5.292,0 |
| Peso da Água (g): | 5,96 | 6,31 | Volume do cilindro (cm³): | 2.060,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 45,78 | 48,38 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,569 |
| Umidade (%): | 13,0% | 13,0% | Altura Inicial (mm): | 113,978 |
| Umidade Média (%): | 13,0% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8847 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,273 | | Golpes/Camada (nº): | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9690,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 2,08% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 55 | 1036 | 0,5 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 135 | 2543 | 1,3 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 265 | 4991 | 2,6 | | | | 31/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 375 | 7063 | 3,7 | | | | 1/8/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | 6,90 | 53,0% | 2/8/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 465 | 8758 | 4,5 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 675 | 12713 | 6,6 | | 10,35 | 63,6% | ABSORÇÃO (%): | | 2,1% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,273 | |
| 6,0 | 7,62 | 860 | 16198 | 8,4 | | | | I.S.C. (%): | | 63,6% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

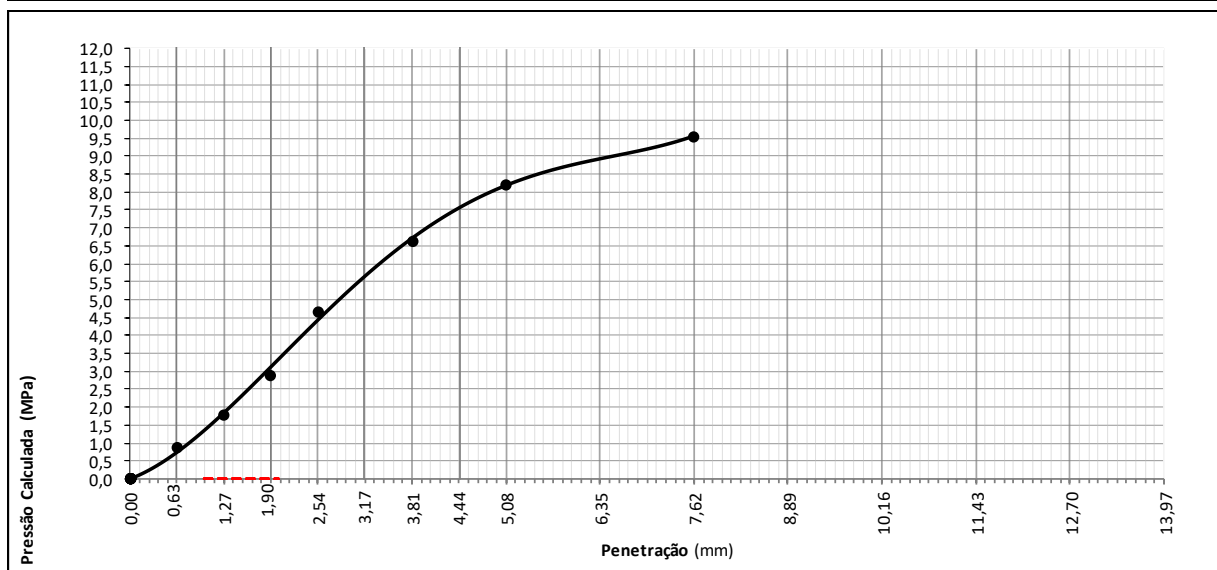
Enc. Laboratório

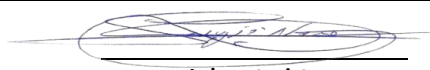
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 05 | 0,03-0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 35 | 37 | Cilindro nº: | 30 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 60,50 | 66,06 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.820,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 55,20 | 60,26 | Tara do cilindro (g) | 4.338,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,35 | 16,46 | Peso do Solo + Água (g): | 5.482,0 |
| Peso da Água (g): | 5,30 | 5,80 | Volume do cilindro (cm³) | 2.067,6 |
| Peso do Solo Seco (g): | 40,85 | 43,80 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,651 |
| Umidade (%): | 13,0% | 13,2% | Altura Inicial (mm): | 114,335 |
| Umidade Média (%): | 13,1% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8841 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,344 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9980,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 2,92% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 90 | 1695 | 0,9 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 185 | 3484 | 1,8 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 295 | 5556 | 2,9 | | | | 31/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 480 | 9041 | 4,7 | | 6,90 | 67,8% | 1/8/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 680 | 12808 | 6,6 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | | 0,00% |
| 4,0 | 5,08 | 840 | 15821 | 8,2 | | 10,35 | 79,1% | ABSORÇÃO (%): | | | 2,9% |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | | 2,344 |
| 6,0 | 7,62 | 980 | 18458 | 9,6 | | | | I.S.C. (%): | | | 79,1% |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 05 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|----------|---------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| Cápsula nº | 61 | 63 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% |  |
| Solo úmido+tara (g) | 70,22 | 75,60 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo seco + tara (g) | 69,81 | 75,20 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.997,7 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,03 | 14,58 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.997,7 | 100,0% | | |
| Água (g) | 0,41 | 0,40 | 1" | 25,0 | 389,66 | 1.608,0 | 80,5% | | |
| Solo seco (g) | 54,78 | 60,62 | ¾" | 19,0 | 223,39 | 1.384,6 | 69,3% | | |
| Umidade (%) | 0,7% | 0,7% | 3/8" | 9,50 | 700,23 | 684,4 | 34,3% | | |
| Umidade Média (%) | 0,7% | | 4 | 4,75 | 138,26 | 546,1 | 27,3% | | |
| | | | 10 | 2,00 | 215,22 | 330,9 | 16,6% | | |
| | | | AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | 40,0% |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.666,76 | 1.666,76 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 30,0% |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 333,2 | 333,2 | 16 | 1,19 | 0,00 | 198,60 | 100,00% | 16,6% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 330,91 | 330,91 | 30 | 0,59 | 0,00 | 198,60 | 100,00% | 16,6% | |
| Amostra total seca | 1.997,7 | 1.997,7 | 40 | 0,42 | 43,25 | 155,35 | 78,22% | 13,0% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 155,35 | 78,22% | 13,0% | 20,0% |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | | 100 | 0,15 | 0,00 | 155,35 | 78,22% | 13,0% | 10,0% |
| Peso da am. seca: | 198,60 | | 200 | 0,08 | 100,95 | 54,40 | 27,39% | 4,5% | 0,0% |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 36 | 26,0 | -0,20 | 35,80 | 18,0 | 11,56 | 30 | 0,075 | 5,7% |
| 1 minuto | 35 | 27,0 | 0,00 | 35,00 | 18,00 | 11,70 | 60 | 0,053 | 5,5% |
| 2 minutos | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,00 | 11,88 | 120 | 0,037 | 5,4% |
| 4 minutos | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 17,20 | 11,26 | 240 | 0,026 | 5,2% |
| 8 minutos | 32 | 27,0 | 0,00 | 32,00 | 17,20 | 11,44 | 480 | 0,018 | 5,1% |
| 15 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 900 | 0,013 | 4,9% |
| 30 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 1800 | 0,010 | 4,8% |
| 1 hora | 29 | 28,0 | 0,20 | 29,20 | 17,20 | 11,94 | 3600 | 0,007 | 4,6% |
| 2 horas | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 7200 | 0,005 | 4,5% |
| 4 horas | 27 | 29,0 | 0,50 | 27,50 | 17,20 | 12,25 | 14400 | 0,003 | 4,4% |
| 8 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 28800 | 0,002 | 4,2% |
| 24 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 86400 | 0,001 | 4,1% |

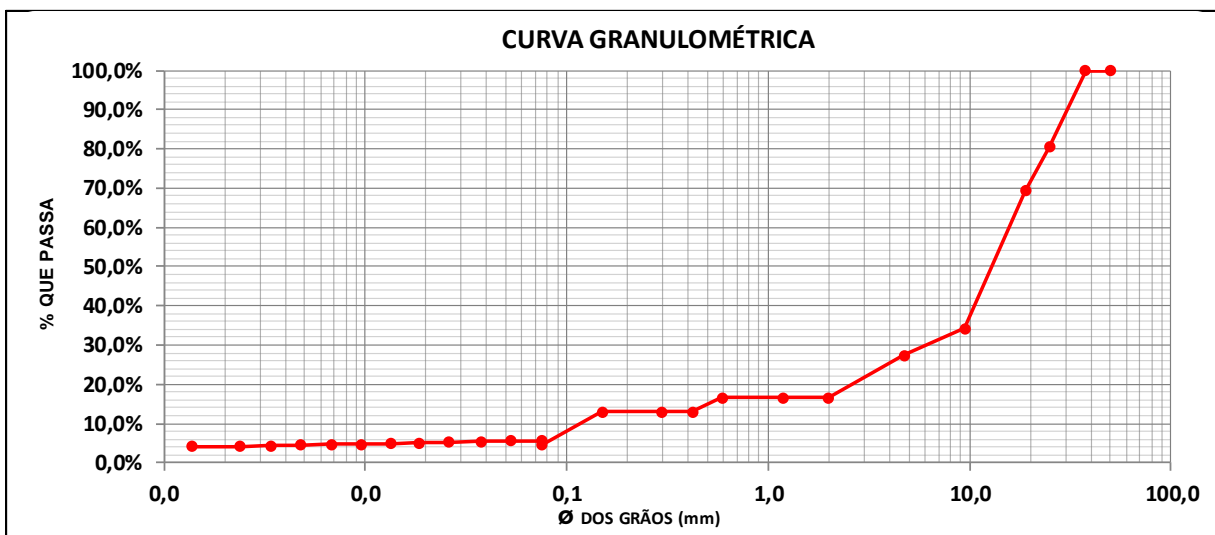
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 4,08% | 1,58% | 7,29% | 3,61% | 0,00% | 10,77% | 41,97% | 30,69% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

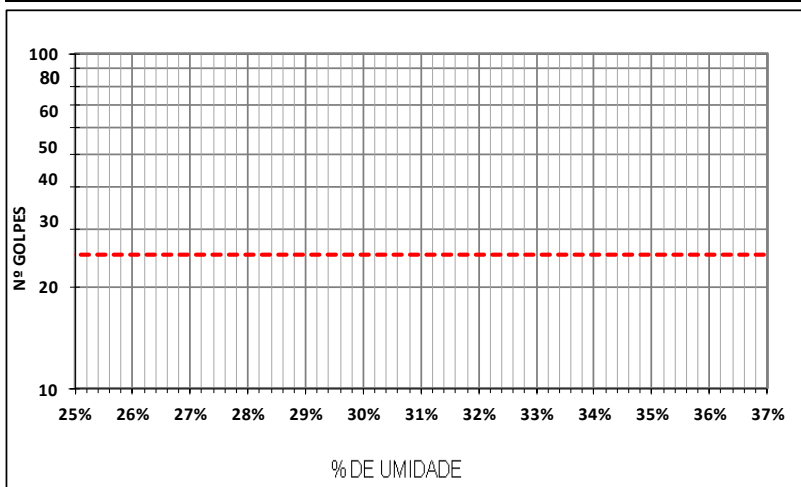
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 05 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |



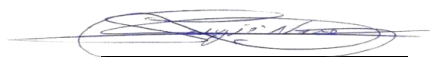
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|----|----|----|----|------------------------|--|--|--|--|
| | 51 | 40 | 29 | 20 | 10 | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | 51 | 40 | 29 | 20 | 10 | | | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 05 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 173,29 | 173,28 | 173,24 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 457,85 | 458,02 | 458,10 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 429,85 | 429,86 | 429,84 |
| Peso do Solo (g) | 53,29 | 53,28 | 53,24 |
| Volume do Solo (cm ³) | 25,29 | 25,12 | 24,98 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,102 | 2,116 | 2,127 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,115 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---|----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA: 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | SERVIÇO: | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 15,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4130 | | | | | |
| | Peso da aeia deslocada (C=A - B) (g) | 2870 | | | | | |
| | Peso da aeia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2280 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,556 | | | | | |
| PESO | Recipiente N ^o | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3500 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula n ^o | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,0% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2249 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2082 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2139 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 11,0% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,4% | | | | | |


Laboratorista

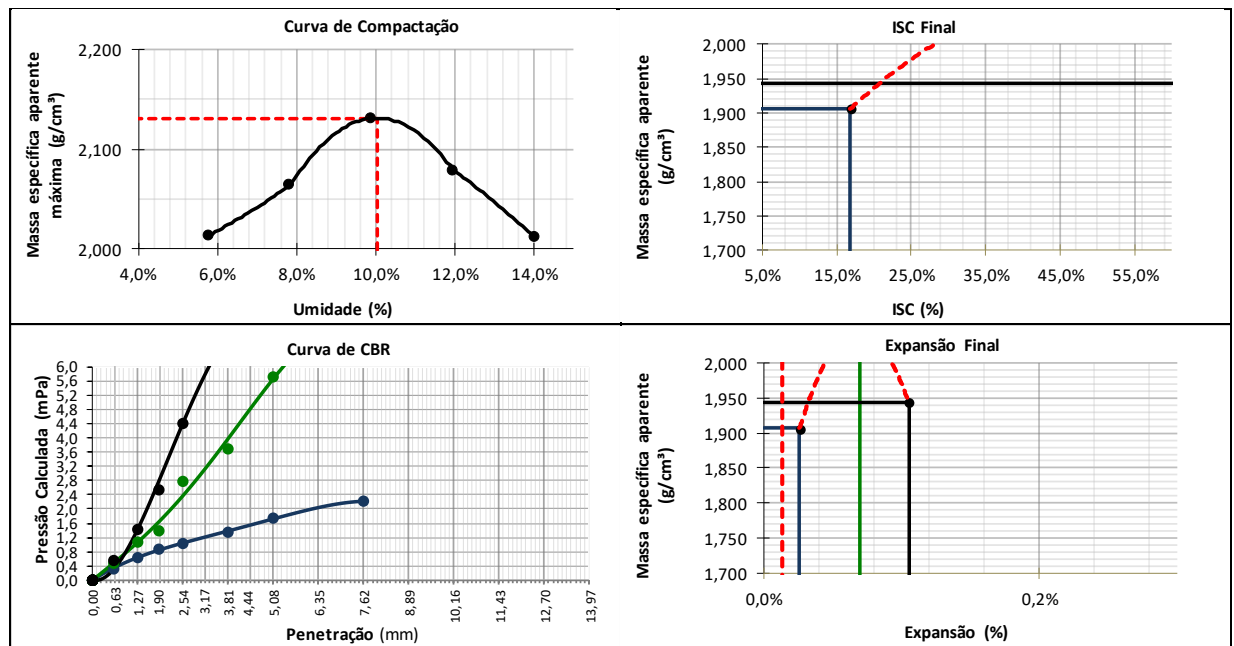
Enc. Laboratório

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 06 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 31 | 32 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 76,88 | 92,32 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 75,15 | 89,99 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,73 | 2,33 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 13,12 | 18,77 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 62,03 | 71,22 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 2,8% | 3,3% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 5,8% | 7,8% | 9,9% | 12,0% | 14,0% | | 3,03% | |
| Água Total | g | 336 | 456 | 576 | 696 | 816 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 160 | 280 | 400 | 520 | 640 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 2,7% | 4,7% | 6,7% | 8,7% | 10,7% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | | 5.824 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.650 | 8.850 | 9.090 | 9.060 | 8.990 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 4.235 | 4.235,0 | 4.235 | 4.235 | 4.235 | | 176 | |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.073 | 2.073 | 2.073 | 2.073 | 2.073 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.415 | 4.615 | 4.855 | 4.825 | 4.755 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 2,130 | 2,226 | 2,342 | 2,328 | 2,294 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,013 | 2,064 | 2,131 | 2,079 | 2,012 | | | |


| RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87 | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 2,131 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 10,0% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 2,025 | PROCTOR NORMAL | 10,0% | 1,906 | 16,9% | 0,03% |
| ISC FINAL (%) | 61,2% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 10,2% | 2,045 | 62,4% | 0,07% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,01% | PROCTOR MODIFICADO | 15,8% | 1,944 | 78,2% | 0,11% |




 Laboratorista

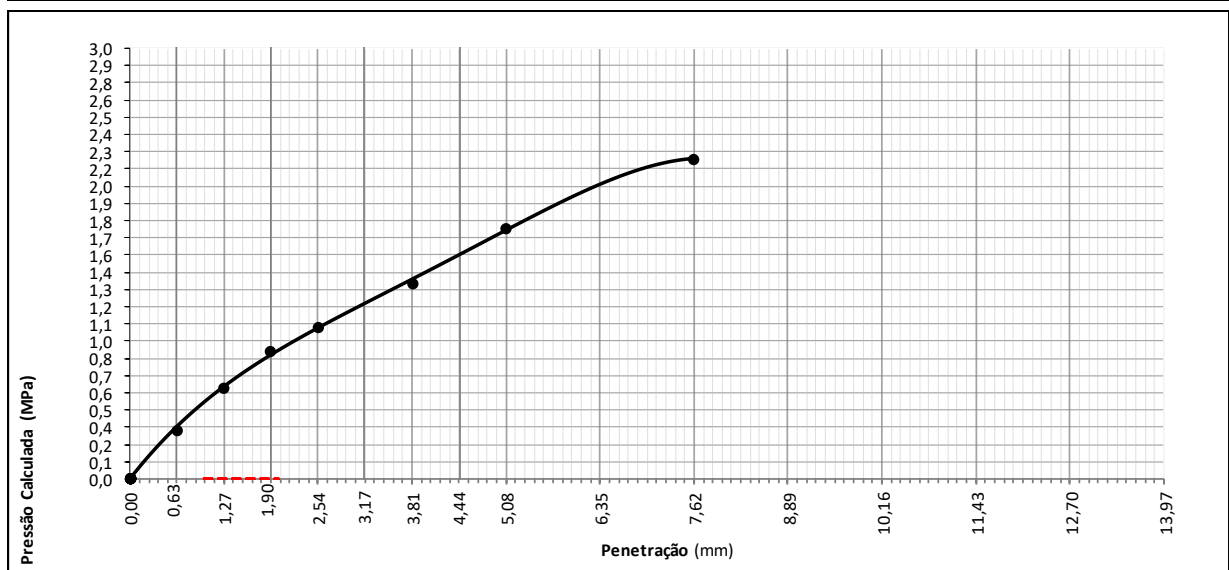
Enc. Laboratório

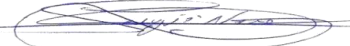
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 06 | 0,03-0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 61 | 92 | Cilindro nº: | 51 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 64,68 | 60,12 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.220,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 60,15 | 56,11 | Tara do cilindro (g) | 4.860,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 15,03 | 15,84 | Peso do Solo + Água (g): | 4.360,0 |
| Peso da Água (g): | 4,53 | 4,01 | Volume do cilindro (cm³) | 2.079,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 45,12 | 40,27 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,097 |
| Umidade (%): | 10,0% | 10,0% | Altura Inicial (mm): | 113,903 |
| Umidade Média (%): | 10,0% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9091 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,906 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9255,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,80% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 35 | 659 | 0,3 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 65 | 1224 | 0,6 | | | | 30/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 91 | 1714 | 0,9 | | | | 31/7/23 | | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 109 | 2053 | 1,1 | | 6,90 | 15,4% | 1/8/23 | | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,03 | 0,03% |
| 3,0 | 3,81 | 140 | 2637 | 1,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,03% | |
| 4,0 | 5,08 | 179 | 3371 | 1,7 | | 10,35 | 16,9% | ABSORÇÃO (%): | | 0,8% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,906 | |
| 6,0 | 7,62 | 229 | 4313 | 2,2 | | | | I.S.C. (%): | | 16,9% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

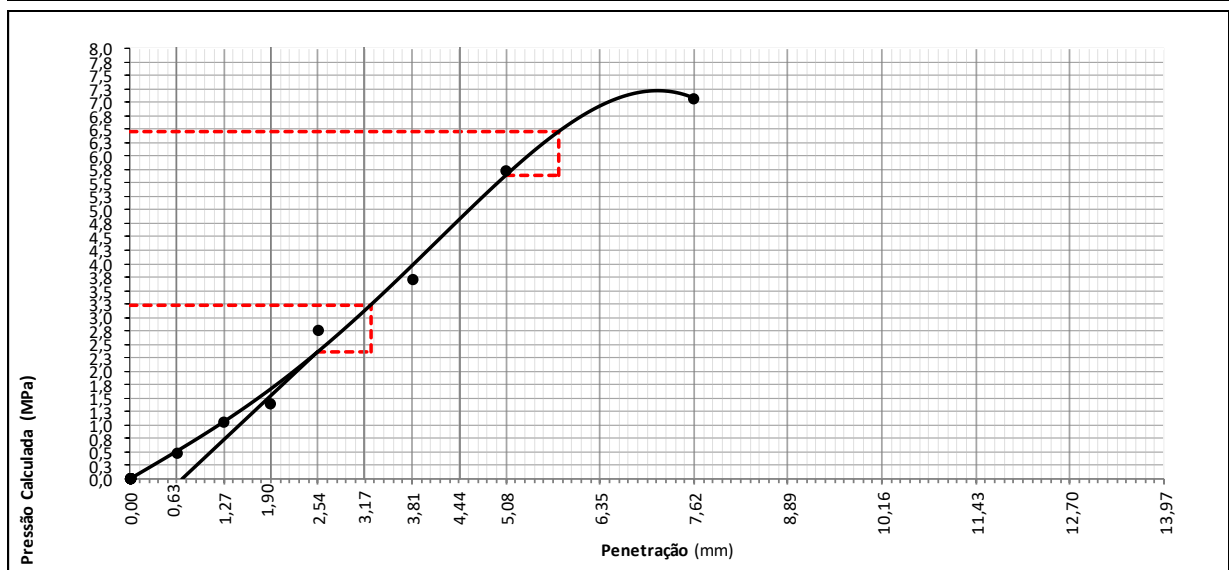
Enc. Laboratório

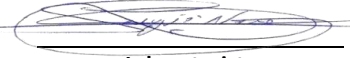
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 06 | 0,03-0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 25 | 27 | Cilindro nº: | 34 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 63,04 | 58,65 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.520,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 59,19 | 55,49 | Tara do cilindro (g) | 4.860,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 20,06 | 25,47 | Peso do Solo + Água (g): | 4.660,0 |
| Peso da Água (g): | 3,85 | 3,16 | Volume do cilindro (cm³) | 2.068,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 39,13 | 30,02 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,253 |
| Umidade (%): | 9,8% | 10,5% | Altura Inicial (mm): | 113,700 |
| Umidade Média (%): | 10,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9076 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,045 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9570,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,07% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 50 | 942 | 0,5 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 110 | 2072 | 1,1 | | | | 30/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 145 | 2731 | 1,4 | | | | 31/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 285 | 5368 | 2,8 | 3,2 | 6,90 | 46,8% | 1/8/23 | | 2,04 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,08 | 0,07% |
| 3,0 | 3,81 | 380 | 7157 | 3,7 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,07% | |
| 4,0 | 5,08 | 588 | 11075 | 5,7 | 6,5 | 10,35 | 62,4% | ABSORÇÃO (%): | | 1,1% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,045 | |
| 6,0 | 7,62 | 725 | 13655 | 7,1 | | | | I.S.C. (%): | | 62,4% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

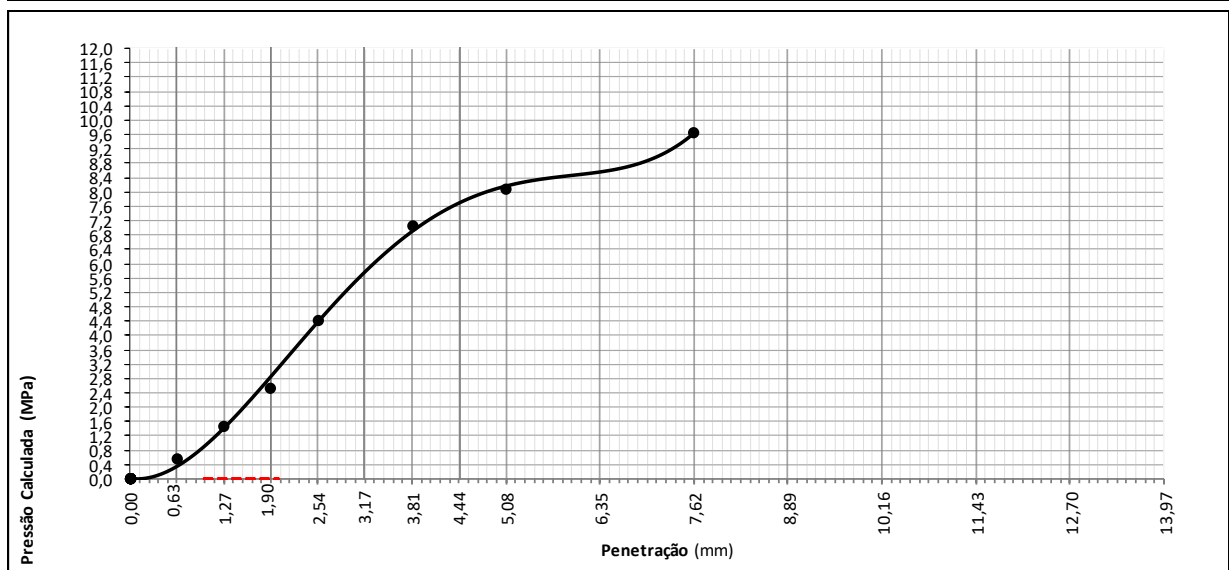
Enc. Laboratório

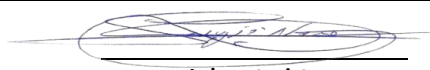
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 06 | 0,03-0,18 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 120 | 116 | Cilindro nº: | 43 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 73,59 | 71,23 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.930,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 65,19 | 63,40 | Tara do cilindro (g) | 4.286,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 12,20 | 13,67 | Peso do Solo + Água (g): | 4.644,0 |
| Peso da Água (g): | 8,40 | 7,83 | Volume do cilindro (cm³) | 2.063,3 |
| Peso do Solo Seco (g): | 52,99 | 49,73 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,251 |
| Umidade (%): | 15,9% | 15,7% | Altura Inicial (mm): | 113,885 |
| Umidade Média (%): | 15,8% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8636 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,944 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9010,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,72% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 60 | 1130 | 0,6 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 150 | 2825 | 1,5 | | | | 30/7/23 | | 2,04 | |
| 1,5 | 1,90 | 260 | 4897 | 2,5 | | | | 31/7/23 | | 2,08 | |
| 2,0 | 2,54 | 455 | 8570 | 4,4 | | 6,90 | 64,3% | 1/8/23 | | 2,10 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,12 | 0,11% |
| 3,0 | 3,81 | 725 | 13655 | 7,1 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,11% | |
| 4,0 | 5,08 | 830 | 15633 | 8,1 | | 10,35 | 78,2% | ABSORÇÃO (%): | | 1,7% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,944 | |
| 6,0 | 7,62 | 991 | 18665 | 9,7 | | | | I.S.C. (%): | | 78,2% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |

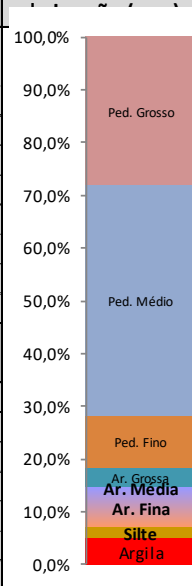



 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA GRANULOMETRIA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | FURO: | DATA LL/LP: |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | PISTA - FURO 06 | 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: | PROF (m).: | PROCEDÊNCIA: | |
| SERGIO HELENO | 0,03-0,18 | BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | |  |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------|--------|--------------------------|---------|------------------------------|--|
| Cápsula nº | 65 | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | |
| | 66 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 60,14 | 76,98 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.984,5 | 100,0% | |
| Solo seco + tara (g) | 58,42 | 74,33 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.984,5 | 100,0% | |
| Tara da cápsula (g) | 18,83 | 10,27 | 1" | 25,0 | 300,23 | 1.684,3 | 84,9% | |
| Água (g) | 1,72 | 2,65 | ¾" | 19,0 | 256,41 | 1.427,9 | 72,0% | |
| Solo seco (g) | 39,59 | 64,06 | 3/8" | 9,50 | 658,12 | 769,7 | 38,8% | |
| Umidade (%) | 4,3% | 4,1% | 4 | 4,75 | 205,63 | 564,1 | 28,4% | |
| Umidade Média (%) | 4,2% | | 10 | 2,00 | 198,45 | 365,7 | 18,4% | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.618,84 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 381,2 | 16 | 1,19 | 0,00 | 191,86 | 100,00% | 18,4% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 365,65 | 30 | 0,59 | 39,68 | 152,18 | 79,32% | 14,6% | |
| Amostra total seca | 1.984,5 | 40 | 0,42 | 0,00 | 152,18 | 79,32% | 14,6% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 152,18 | 79,32% | 14,6% |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | 100 | 0,15 | 0,00 | 152,18 | 79,32% | 14,6% | |
| Peso da am. seca: | 191,86 | 200 | 0,08 | 98,74 | 53,44 | 27,86% | 5,1% | |

| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,0 | 11,88 | 30 | 0,086 | 7,2% |
| 1 minuto | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 18,00 | 12,06 | 60 | 0,061 | 6,9% |
| 2 minutos | 32 | 28,0 | 0,20 | 32,20 | 18,00 | 12,20 | 120 | 0,043 | 6,8% |
| 4 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 240 | 0,030 | 6,6% |
| 8 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 480 | 0,021 | 6,4% |
| 15 minutos | 29 | 28,0 | 0,20 | 29,20 | 17,20 | 11,94 | 900 | 0,016 | 6,1% |
| 30 minutos | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 1800 | 0,011 | 6,0% |
| 1 hora | 27 | 29,0 | 0,50 | 27,50 | 17,20 | 12,25 | 3600 | 0,008 | 5,8% |
| 2 horas | 26 | 29,0 | 0,50 | 26,50 | 17,20 | 12,43 | 7200 | 0,006 | 5,6% |
| 4 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 14400 | 0,004 | 5,4% |
| 8 horas | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 28800 | 0,003 | 5,2% |
| 24 horas | 23 | 30,0 | 0,80 | 23,80 | 17,20 | 12,92 | 86400 | 0,002 | 5,0% |


| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 5,01% | 2,15% | 7,46% | 0,00% | 3,81% | 10,00% | 43,52% | 28,05% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |

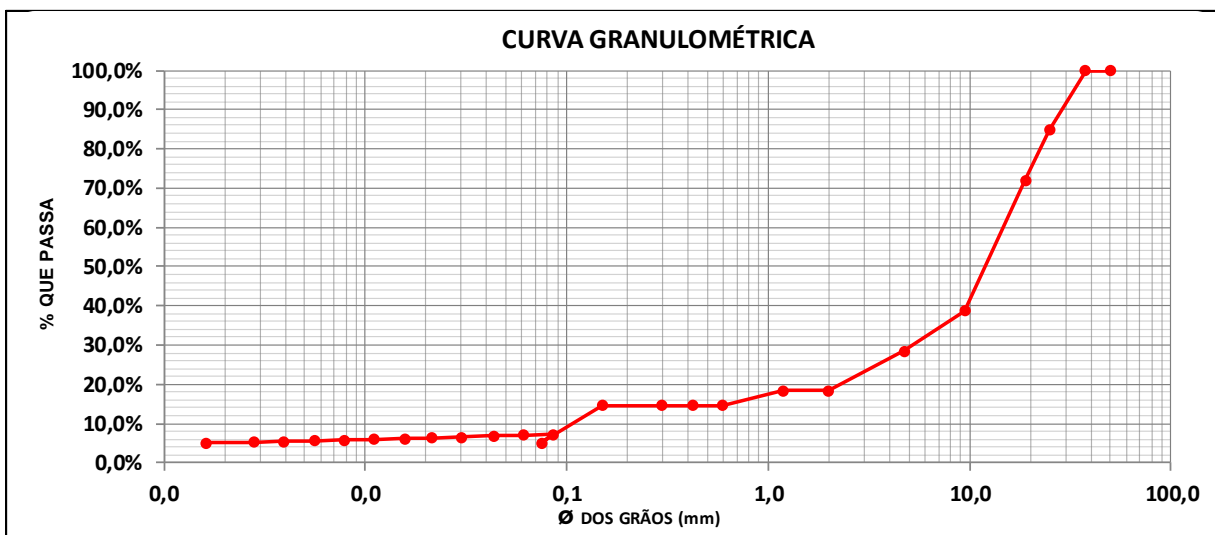


Laboratorista

Enc. Laboratório

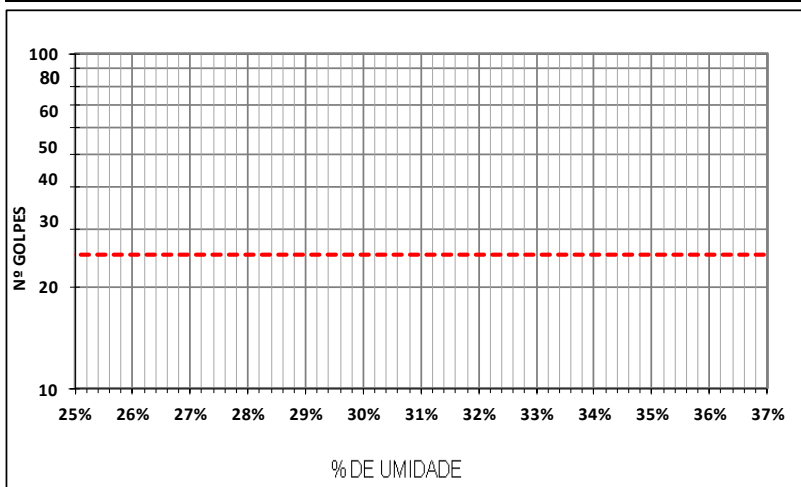
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 06 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |



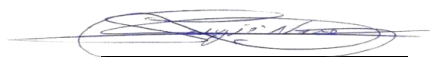
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | | |
|-------------------|--------------------|----|----|----|----|------------------------|--|--|--|--|--|
| | 49 | 40 | 29 | 18 | 10 | | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | 49 | 40 | 29 | 18 | 10 | | | | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 06 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,11 | 170,24 | 170,14 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 445,12 | 445,14 | 445,09 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 422,15 | 422,20 | 422,16 |
| Peso do Solo (g) | 50,11 | 50,24 | 50,14 |
| Volume do Solo (cm ³) | 27,14 | 27,30 | 27,21 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,842 | 1,836 | 1,839 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,839 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 15,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4130 | | | | | |
| | Peso da aeia deslocada (C=A - B) (g) | 2870 | | | | | |
| | Peso da aeia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2280 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,556 | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3525 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,6% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2265 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2086 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2131 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 10,0% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,9% | | | | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório



4.2.2- SONDAGEM PISTA SUB LEITO

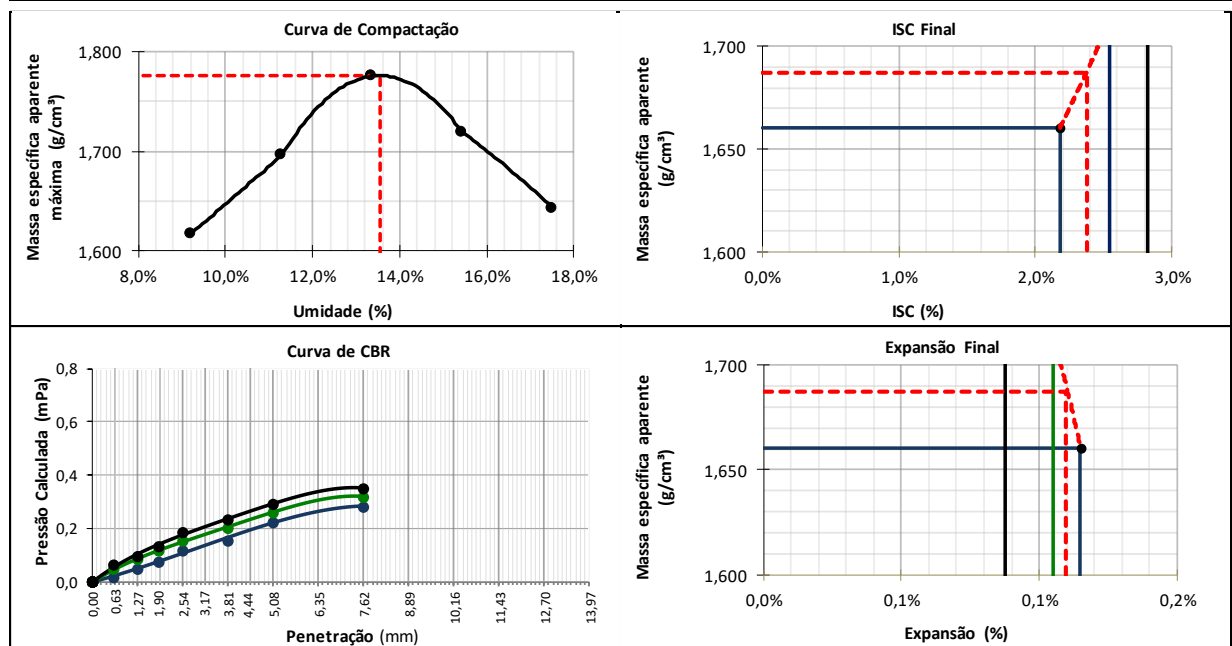
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 01 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 7 | 13 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 65,12 | 59,80 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 63,41 | 58,35 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,71 | 1,45 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 | 20,75 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 48,51 | 37,60 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,5% | 3,9% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 9,2% | 11,3% | 13,4% | 15,4% | 17,5% | | 3,69% | |
| Água Total | g | 534 | 654 | 774 | 894 | 1.014 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 320 | 440 | 560 | 680 | 800 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 5,3% | 7,3% | 9,3% | 11,3% | 13,3% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 5.786 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.310 | 9.560 | 9.820 | 9.760 | 9.650 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 5.649 | 5.649,0 | 5.649 | 5.649 | 5.649 | | 214 | |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.072 | 2.072 | 2.072 | 2.072 | 2.072 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.661 | 3.911 | 4.171 | 4.111 | 4.001 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 1,767 | 1,888 | 2,013 | 1,984 | 1,931 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,618 | 1,696 | 1,776 | 1,719 | 1,643 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 1,776 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|------|-------|
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 13,5% | PROCTOR NORMAL | 12,9% | 1,661 | 2,2% | 0,11% |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 1,687 | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 13,5% | 1,713 | 2,5% | 0,11% |
| ISC FINAL (%) | 2,4% | PROCTOR MODIFICADO | 13,5% | 1,760 | 2,8% | 0,09% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,11% | | | | | |




 Laboratorista

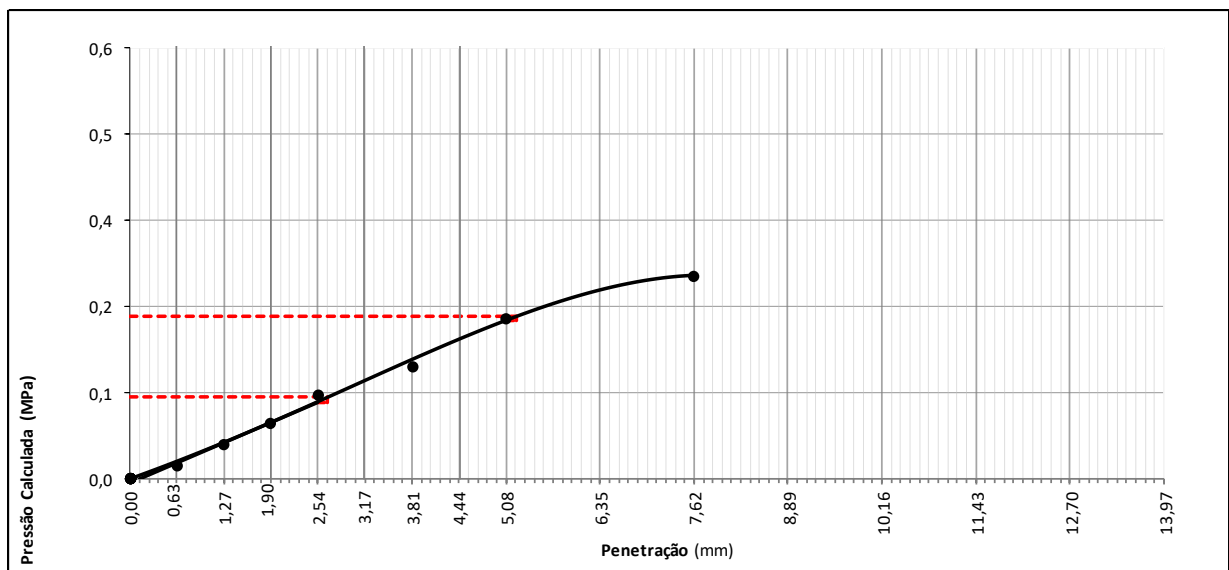
Enc. Laboratório

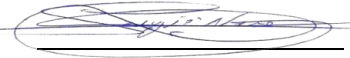
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT FURO: PISTA - FURO 01 | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA PROF (m).: 0,28-0,48 | 27/07/2023 Data Final 31/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 2 | 9 | Cilindro nº: | 02 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 50,00 | 59,99 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.050,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 45,97 | 55,35 | Tara do cilindro (g) | 4.211,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,90 | 19,03 | Peso do Solo + Água (g): | 3.839,0 |
| Peso da Água (g): | 4,03 | 4,64 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.048,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 31,07 | 36,32 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 1,874 |
| Umidade (%): | 13,0% | 12,8% | Altura Inicial (mm): | 113,073 |
| Umidade Média (%): | 12,9% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8860 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,661 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8080,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,78% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 2 | 38 | 0,0 | | | | 27/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 5 | 94 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 8 | 151 | 0,1 | | | | 29/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 12 | 226 | 0,1 | 0,1 | 6,90 | 1,6% | 30/7/23 | | 2,09 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 31/7/23 | | 2,13 | 0,11% |
| 3,0 | 3,81 | 16 | 301 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,11% | |
| 4,0 | 5,08 | 23 | 433 | 0,2 | 0,2 | 10,35 | 2,2% | ABSORÇÃO (%): | | 0,8% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 1,661 | |
| 6,0 | 7,62 | 29 | 546 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): | | 2,2% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

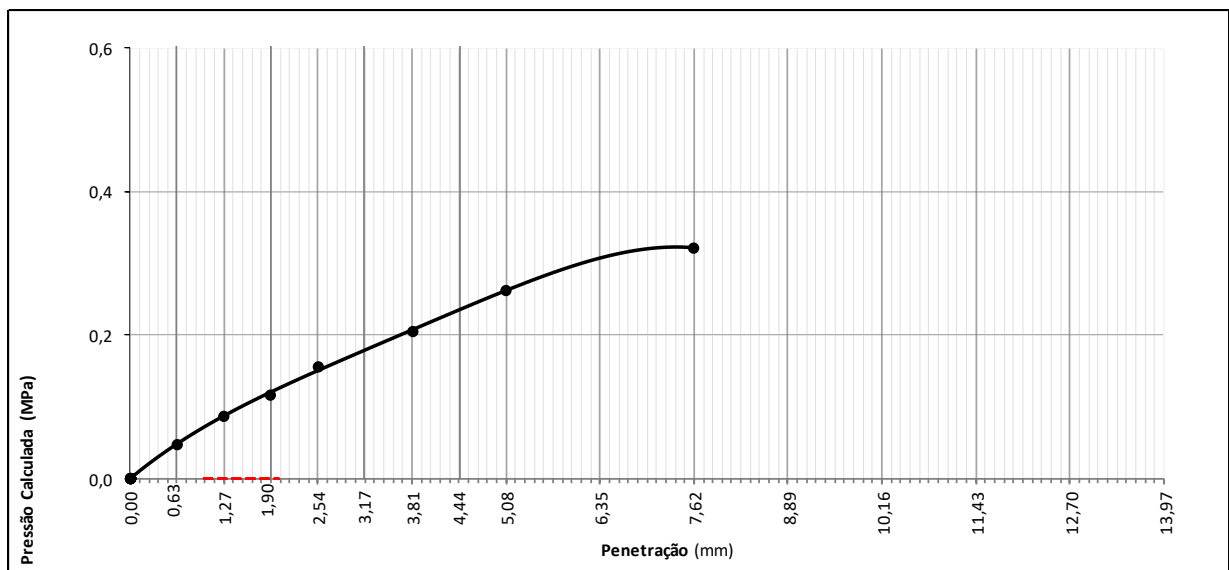
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 01 | PROF (m).: 0,28-0,48 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 88 | 72 | Cilindro nº: | 12 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 57,89 | 57,02 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.505,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 52,75 | 52,06 | Tara do cilindro (g) | 5.462,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,58 | 15,25 | Peso do Solo + Água (g): | 4.043,0 |
| Peso da Água (g): | 5,14 | 4,96 | Volume do cilindro (cm³) | 2.080,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 38,17 | 36,81 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,944 |
| Umidade (%): | 13,5% | 13,5% | Altura Inicial (mm): | 114,190 |
| Umidade Média (%): | 13,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8813 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,713 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9605,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 2,47% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|-----------------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 5 | 94 | 0,0 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 9 | 170 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 12 | 226 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,06 | |
| 2,0 | 2,54 | 16 | 301 | 0,2 | | 6,90 | 2,3% | 1/8/23 | | 2,08 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,12 | 0,11% |
| 3,0 | 3,81 | 21 | 396 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,11% | |
| 4,0 | 5,08 | 27 | 509 | 0,3 | | 10,35 | 2,5% | ABSORÇÃO (%): | | 2,5% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,713 | |
| 6,0 | 7,62 | 33 | 622 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): | | 2,5% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

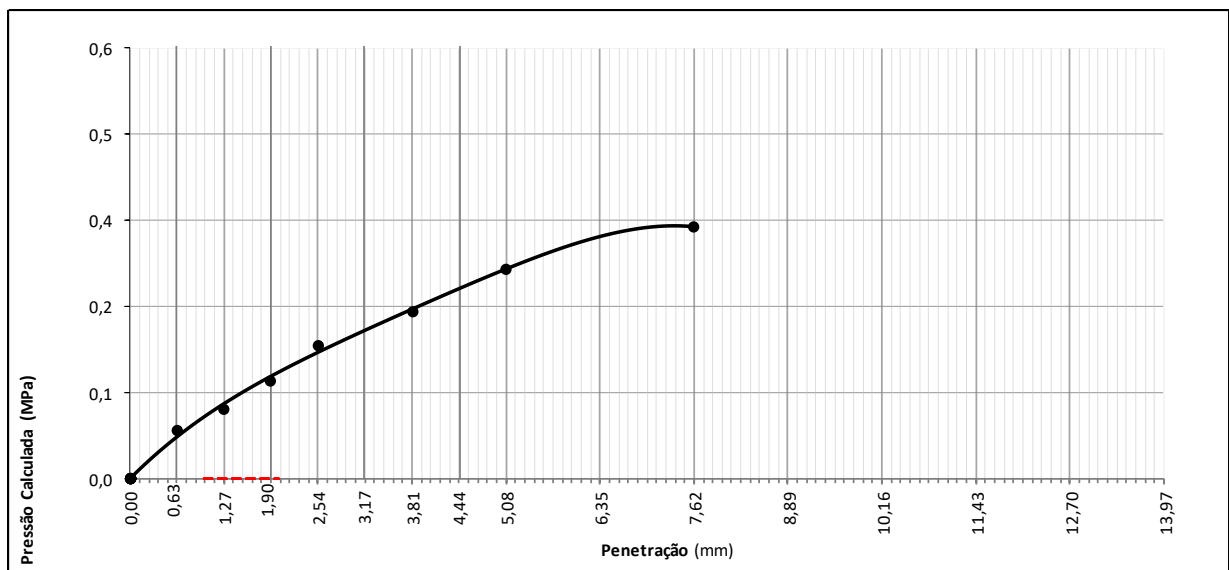
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT FURO: PISTA - FURO 01 | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA PROF (m).: 0,28-0,48 | 29/07/2023 Data Final 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 9 | 12 | Cilindro nº: | 14 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,13 | 63,45 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.490,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,23 | 58,37 | Tara do cilindro (g) | 4.372,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 19,03 | 19,58 | Peso do Solo + Água (g): | 4.118,0 |
| Peso da Água (g): | 4,90 | 5,08 | Volume do cilindro (cm³) | 2.061,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 35,20 | 38,79 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,998 |
| Umidade (%): | 13,9% | 13,1% | Altura Inicial (mm): | 113,905 |
| Umidade Média (%): | 13,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8810 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,760 | | Golpes/Camada (nº) | 54 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8535,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,09% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 14 | 264 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,05 | |
| 2,0 | 2,54 | 19 | 358 | 0,2 | | 6,90 | 2,7% | 1/8/23 | | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,10 | 0,09% |
| 3,0 | 3,81 | 24 | 452 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,09% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 30 | 565 | 0,3 | | 10,35 | 2,8% | ABSORÇÃO (%): 1,1% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,760 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 36 | 678 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 2,8% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |








 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 01 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|--------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|---|
| Cápsula nº | 102 | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% |  |
| | 75,11 | 75,65 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 75,11 | 75,65 | 2" | 50,0 | 0,00 | 962,7 | 100,0% | 90,0% |  |
| Solo seco + tara (g) | 72,35 | 72,98 | 1 1/2" | 37,5 | 0,00 | 962,7 | 100,0% | 80,0% | |
| Tara da cápsula (g) | 9,99 | 13,20 | 1" | 25,0 | 0,00 | 962,7 | 100,0% | 70,0% |  |
| Água (g) | 2,76 | 2,67 | 3/4" | 19,0 | 0,00 | 962,7 | 100,0% | 60,0% | |
| Solo seco (g) | 62,36 | 59,78 | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 962,7 | 100,0% | 50,0% |  |
| Umidade (%) | 4,4% | 4,5% | 4 | 4,75 | 118,27 | 844,4 | 87,7% | 40,0% | |
| Umidade Média (%) | 4,4% | | 10 | 2,00 | 4,57 | 839,8 | 87,2% | 30,0% |  |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 10,0% |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 122,84 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,74 | 100,00% | 87,2% | 0,0% |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 877,2 | | 30 | 0,59 | 1,11 | 94,63 | 98,84% | 86,2% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 839,82 | | 40 | 0,42 | 1,09 | 93,54 | 97,70% | 85,2% | |
| Amostra total seca | 962,7 | | 50 | 0,30 | 1,11 | 92,43 | 96,54% | 84,2% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 100 | 0,15 | 12,12 | 80,31 | 83,88% | 73,2% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | | 200 | 0,08 | 9,40 | 70,91 | 74,07% | 64,6% | |
| Peso da am. seca: | 95,74 | | | | | | | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 29 | 27,0 | 0,00 | 29,00 | 18,0 | 12,78 | 30 | 0,096 | 62,8% |
| 1 minuto | 29 | 27,0 | 0,00 | 29,00 | 18,00 | 12,78 | 60 | 0,068 | 62,8% |
| 2 minutos | 28 | 28,0 | 0,20 | 28,20 | 18,00 | 12,92 | 120 | 0,048 | 61,1% |
| 4 minutos | 28 | 28,0 | 0,20 | 28,20 | 17,20 | 12,12 | 240 | 0,033 | 61,1% |
| 8 minutos | 27 | 28,0 | 0,20 | 27,20 | 17,20 | 12,30 | 480 | 0,023 | 58,9% |
| 15 minutos | 26 | 29,0 | 0,50 | 26,50 | 17,20 | 12,43 | 900 | 0,017 | 57,4% |
| 30 minutos | 25 | 29,0 | 0,50 | 25,50 | 17,20 | 12,61 | 1800 | 0,012 | 55,3% |
| 1 hora | 24 | 29,0 | 0,50 | 24,50 | 17,20 | 12,79 | 3600 | 0,009 | 53,1% |
| 2 horas | 23 | 29,0 | 0,50 | 23,50 | 17,20 | 12,97 | 7200 | 0,006 | 50,9% |
| 4 horas | 22 | 30,0 | 0,80 | 22,80 | 17,20 | 13,10 | 14400 | 0,004 | 49,4% |
| 8 horas | 21 | 30,0 | 0,80 | 21,80 | 17,20 | 13,28 | 28800 | 0,003 | 47,2% |
| 24 horas | 20 | 30,0 | 0,80 | 20,80 | 17,20 | 13,46 | 86400 | 0,002 | 45,1% |

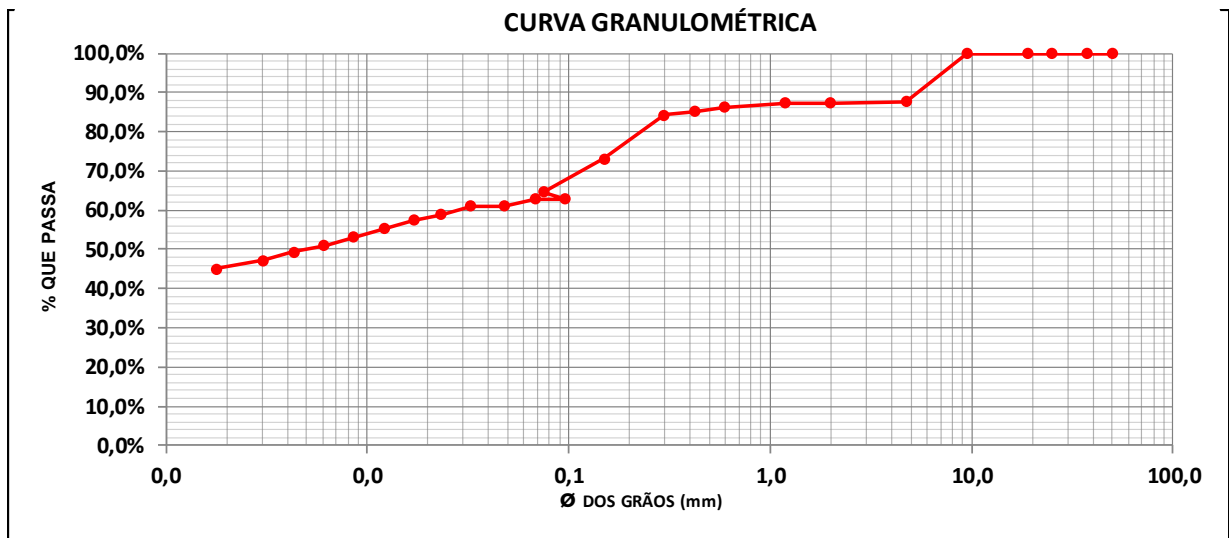
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 45,08% | 17,77% | 10,33% | 13,05% | 1,01% | 0,47% | 12,29% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

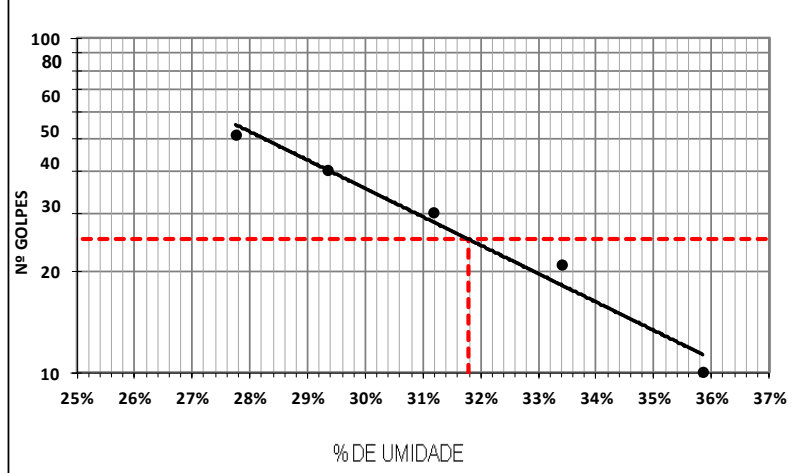
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 01 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |




LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2 | 7 | 11 | 16 | 26 | 48 | 51 | 53 | 60 | 61 |
| Cáp.+solo úmido | 15,11 | 17,56 | 18,47 | 18,32 | 16,69 | 6,03 | 8,97 | 9,91 | 9,95 | 9,06 |
| Cápsula+solo seco | 12,77 | 15,59 | 16,23 | 15,55 | 13,84 | 5,75 | 8,79 | 9,70 | 9,65 | 8,74 |
| Peso da cápsula | 4,34 | 8,88 | 9,05 | 7,26 | 5,89 | 4,32 | 7,86 | 8,65 | 8,14 | 7,17 |
| Peso da água | 2,34 | 1,97 | 2,24 | 2,77 | 2,85 | 0,28 | 0,18 | 0,21 | 0,30 | 0,32 |
| Peso do solo seco | 8,43 | 6,71 | 7,18 | 8,29 | 7,95 | 1,43 | 0,93 | 1,05 | 1,51 | 1,57 |
| % de água | 27,8% | 29,4% | 31,2% | 33,4% | 35,8% | 19,6% | 19,4% | 20,0% | 19,9% | 20,4% |
| Nº de golpes | 51 | 40 | 30 | 21 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 31,8% |
| LP | 19,8% |
| IP | 12,0% |
| IG | 7 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 01 | 19/02/2020 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 171,18 | 171,41 | 171,37 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 449,98 | 450,09 | 450,26 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 428,41 | 428,48 | 428,51 |
| Peso do Solo (g) | 51,18 | 51,41 | 51,37 |
| Volume do Solo (cm ³) | 29,61 | 29,80 | 29,62 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,725 | 1,721 | 1,730 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,725 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |


| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 20,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 3980 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 3020 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2430 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,659 | | | | | |
| | PESO | Recipiente Nº | | | | | |
| Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | | |
| Peso do recipiente (I) g | | | | | | | |
| Peso do solo (J=H-I) g | | 3005 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,3% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 1812 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L / 100) | 1673 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1776 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 13,5% | | | | | |
| Grau de compactação | | 94,2% | | | | | |



Laboratorista

Enc. Laboratório

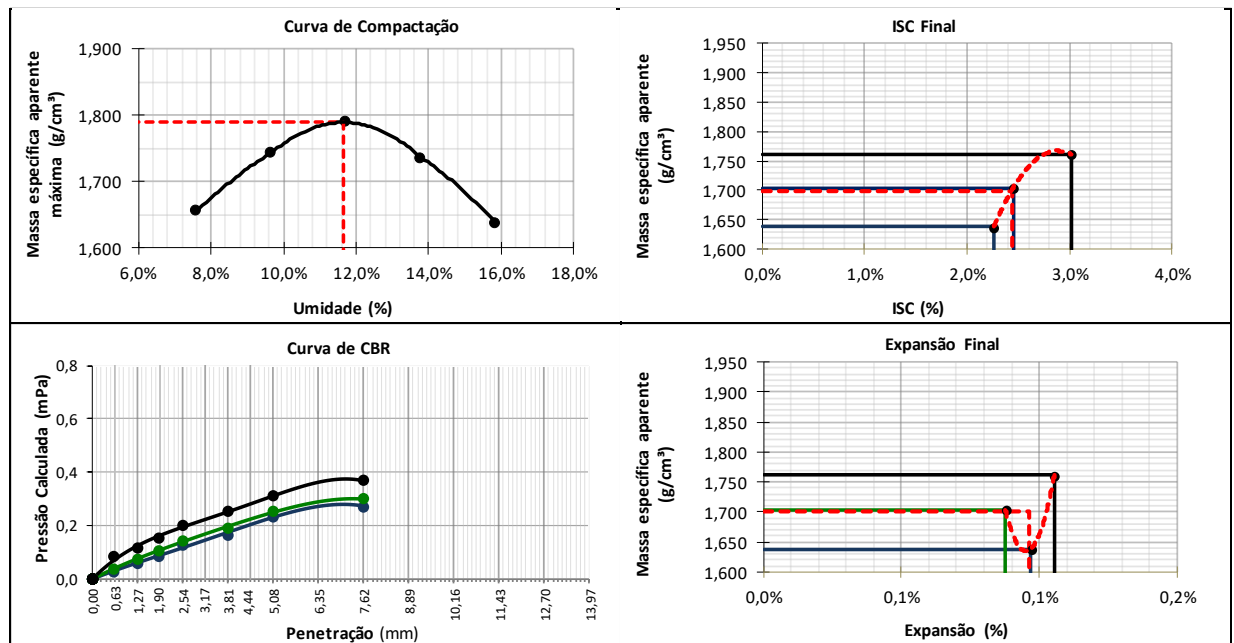
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 02 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,29-0,50 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 16 | 24 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 67,15 | 61,60 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 65,49 | 60,35 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,66 | 1,25 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 | 18,74 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 50,59 | 41,61 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,3% | 3,0% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 7,6% | 9,7% | 11,7% | 13,8% | 15,9% | | 3,14% | |
| Água Total | g | 443 | 563 | 683 | 803 | 923 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 260 | 380 | 500 | 620 | 740 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 4,3% | 6,3% | 8,3% | 10,3% | 12,3% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | 5.817 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 7.920 | 8.190 | 8.370 | 8.320 | 8.160 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 4.237 | 4.237,0 | 4.237 | 4.237 | 4.237 | | 183 | |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.067 | 2.067 | 2.067 | 2.067 | 2.067 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.683 | 3.953 | 4.133 | 4.083 | 3.923 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 1,782 | 1,912 | 1,999 | 1,975 | 1,898 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,655 | 1,743 | 1,789 | 1,735 | 1,638 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|---|--------------|-------------------------------|----------------------|------------------|-------------|--------------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 1,789 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 11,7% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 1,700 | PROCTOR NORMAL | 11,5% | 1,638 | 2,3% | 0,10% |
| ISC FINAL (%) | 2,4% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 11,4% | 1,704 | 2,4% | 0,09% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,10% | PROCTOR MODIFICADO | 11,6% | 1,762 | 3,0% | 0,11% |




 Laboratorista

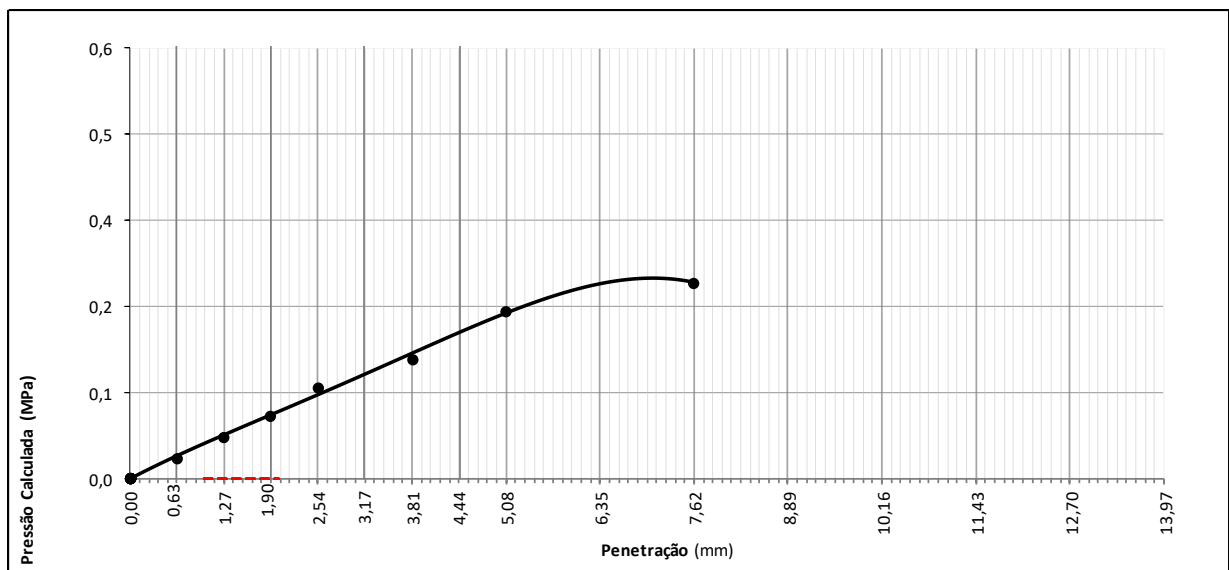
Enc. Laboratório

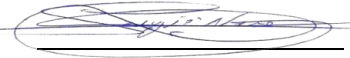
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 02 | PROF (m).: 0,29-0,50 | Data Final 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 16 | 19 | Cilindro nº: | 19 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 54,00 | 62,25 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.005,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 50,87 | 57,54 | Tara do cilindro (g) | 4.239,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 23,47 | 16,93 | Peso do Solo + Água (g): | 3.766,0 |
| Peso da Água (g): | 3,13 | 4,71 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.062,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 27,40 | 40,61 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 1,826 |
| Umidade (%): | 11,4% | 11,6% | Altura Inicial (mm): | 113,508 |
| Umidade Média (%): | 11,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8968 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,638 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8035,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,80% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|--|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 3 | 57 | 0,0 | | | | 29/07/23 | 9:32 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 6 | 113 | 0,1 | | | | 30/7/23 | 9:33 | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 9 | 170 | 0,1 | | | | 31/7/23 | 9:30 | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 13 | 245 | 0,1 | | 6,90 | 1,8% | 1/8/23 | 9:33 | 2,08 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 9:31 | 2,11 | 0,10% |
| 3,0 | 3,81 | 17 | 320 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,10% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 24 | 452 | 0,2 | | 10,35 | 2,3% | ABSORÇÃO (%): 0,8% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): 1,638 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 28 | 527 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,3% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

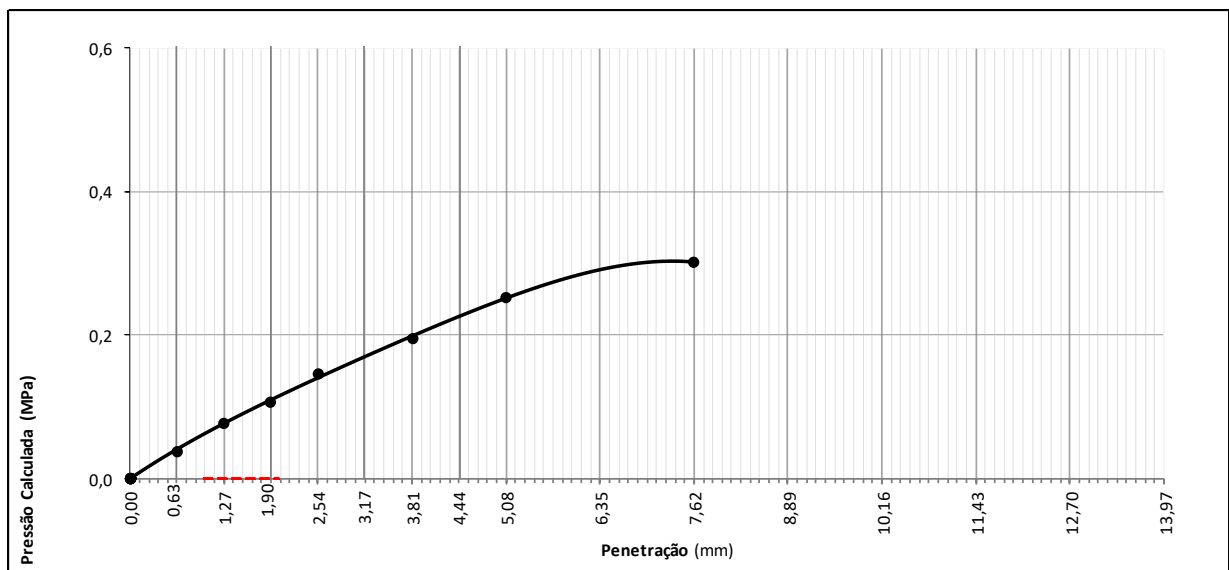
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 02 | 0,29-0,50 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 89 | 70 | Cilindro nº: | 20 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 57,12 | 58,32 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.200,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 52,79 | 53,92 | Tara do cilindro (g) | 4.288,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,58 | 15,85 | Peso do Solo + Água (g): | 3.912,0 |
| Peso da Água (g): | 4,33 | 4,40 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.060,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 38,21 | 38,07 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 1,899 |
| Umidade (%): | 11,3% | 11,6% | Altura Inicial (mm): | 113,978 |
| Umidade Média (%): | 11,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8973 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,704 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8260,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,53% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 4 | 75 | 0,0 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 8 | 151 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 11 | 207 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,05 | |
| 2,0 | 2,54 | 15 | 283 | 0,1 | | 6,90 | 2,1% | 1/8/23 | | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,10 | 0,09% |
| 3,0 | 3,81 | 20 | 377 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,09% | |
| 4,0 | 5,08 | 26 | 490 | 0,3 | | 10,35 | 2,4% | ABSORÇÃO (%): | | 1,5% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 1,704 | |
| 6,0 | 7,62 | 31 | 584 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): | | 2,4% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

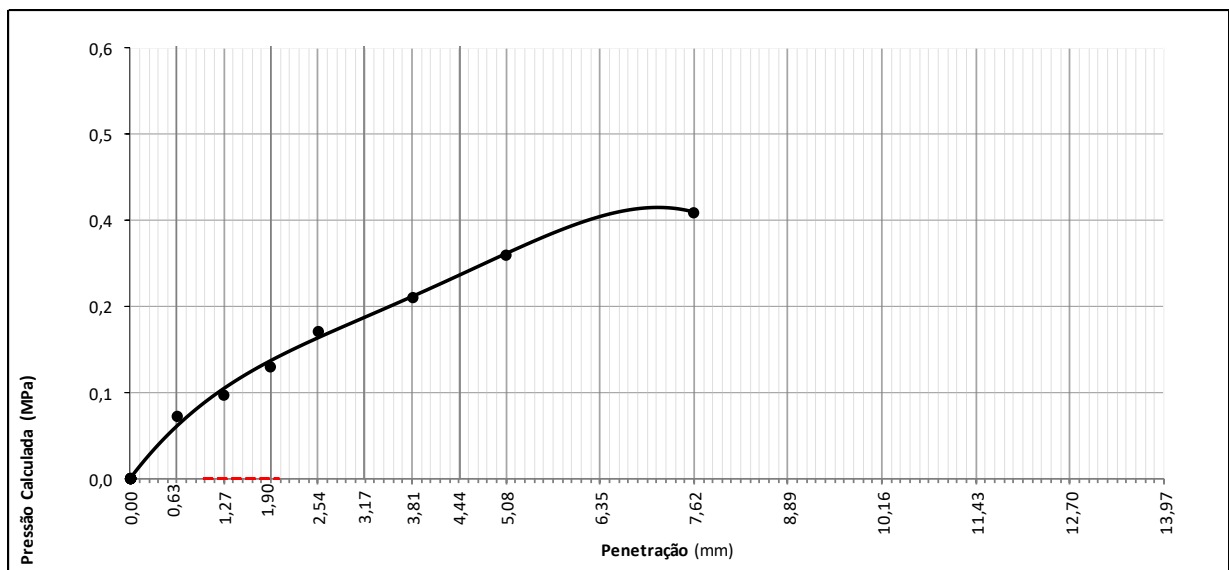
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 02 | 0,29-0,50 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 10 | 11 | Cilindro nº: | 22 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,36 | 60,98 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.310,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,71 | 55,82 | Tara do cilindro (g) | 4.269,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,15 | 13,08 | Peso do Solo + Água (g): | 4.041,0 |
| Peso da Água (g): | 4,65 | 5,16 | Volume do cilindro (cm³) | 2.054,6 |
| Peso do Solo Seco (g): | 41,56 | 42,74 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,967 |
| Umidade (%): | 11,2% | 12,1% | Altura Inicial (mm): | 113,730 |
| Umidade Média (%): | 11,6% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8958 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,762 | | Golpes/Camada (nº) | 54 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8385,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,86% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 9 | 170 | 0,1 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 12 | 226 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 16 | 301 | 0,2 | | | | 31/7/23 | | 2,04 | |
| 2,0 | 2,54 | 21 | 396 | 0,2 | | 6,90 | 3,0% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,12 | 0,11% |
| 3,0 | 3,81 | 26 | 490 | 0,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,11% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 32 | 603 | 0,3 | | 10,35 | 3,0% | ABSORÇÃO (%): 1,9% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,762 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 38 | 716 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 3,0% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |

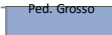








 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 02 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,29-0,50 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|--------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| Cápsula nº | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% |  |
| | 53 | 49 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 87,45 | 80,03 | 2" | 50,0 | 0,00 | 963,6 | 100,0% | 90,0% |  |
| Solo seco + tara (g) | 84,35 | 77,56 | 1 1/2" | 37,5 | 0,00 | 963,6 | 100,0% | 80,0% | |
| Tara da cápsula (g) | 15,33 | 18,14 | 1" | 25,0 | 0,00 | 963,6 | 100,0% | 70,0% |  |
| Água (g) | 3,10 | 2,47 | 3/4" | 19,0 | 0,00 | 963,6 | 100,0% | 60,0% | |
| Solo seco (g) | 69,02 | 59,42 | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 963,6 | 100,0% | 50,0% |  |
| Umidade (%) | 4,5% | 4,2% | 4 | 4,75 | 118,35 | 845,3 | 87,7% | 40,0% | |
| Umidade Média (%) | 4,3% | | 10 | 2,00 | 4,65 | 840,6 | 87,2% | 30,0% |  |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 10,0% |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 123,00 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,86 | 100,00% | 87,2% | 0,0% |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 877,0 | | 30 | 0,59 | 1,20 | 94,66 | 98,75% | 86,1% |  |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 840,65 | | 40 | 0,42 | 1,15 | 93,51 | 97,55% | 85,1% | |
| Amostra total seca | 963,6 | | 50 | 0,30 | 4,20 | 89,31 | 93,17% | 81,3% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 100 | 0,15 | 12,25 | 77,06 | 80,39% | 70,1% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | | 200 | 0,08 | 9,46 | 67,60 | 70,52% | 61,5% | |
| Peso da am. seca: | 95,86 | | | | | | | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,0 | 12,96 | 30 | 0,097 | 60,8% |
| 1 minuto | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,00 | 12,96 | 60 | 0,069 | 60,8% |
| 2 minutos | 27 | 28,0 | 0,20 | 27,20 | 18,00 | 13,10 | 120 | 0,048 | 59,1% |
| 4 minutos | 26 | 28,0 | 0,20 | 26,20 | 17,20 | 12,48 | 240 | 0,033 | 56,9% |
| 8 minutos | 25 | 28,0 | 0,20 | 25,20 | 17,20 | 12,66 | 480 | 0,024 | 54,7% |
| 15 minutos | 24 | 29,0 | 0,50 | 24,50 | 17,20 | 12,79 | 900 | 0,017 | 53,2% |
| 30 minutos | 23 | 29,0 | 0,50 | 23,50 | 17,20 | 12,97 | 1800 | 0,012 | 51,0% |
| 1 hora | 22 | 29,0 | 0,50 | 22,50 | 17,20 | 13,15 | 3600 | 0,009 | 48,8% |
| 2 horas | 21 | 30,0 | 0,80 | 21,80 | 17,20 | 13,28 | 7200 | 0,006 | 47,3% |
| 4 horas | 20 | 30,0 | 0,80 | 20,80 | 17,20 | 13,46 | 14400 | 0,004 | 45,2% |
| 8 horas | 19 | 30,0 | 0,80 | 19,80 | 17,20 | 13,64 | 28800 | 0,003 | 43,0% |
| 24 horas | 18 | 30,0 | 0,80 | 18,80 | 17,20 | 13,82 | 86400 | 0,002 | 40,8% |

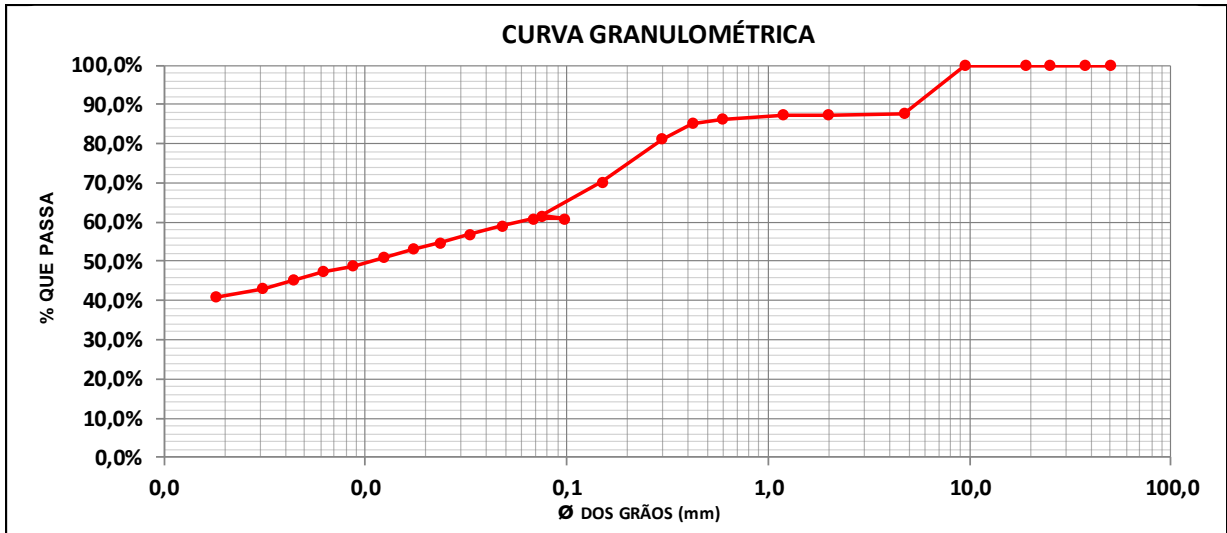
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|--------------|---------------|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 40,82% | 19,97% | 9,34% | 16,02% | 1,09% | 0,48% | 12,28% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

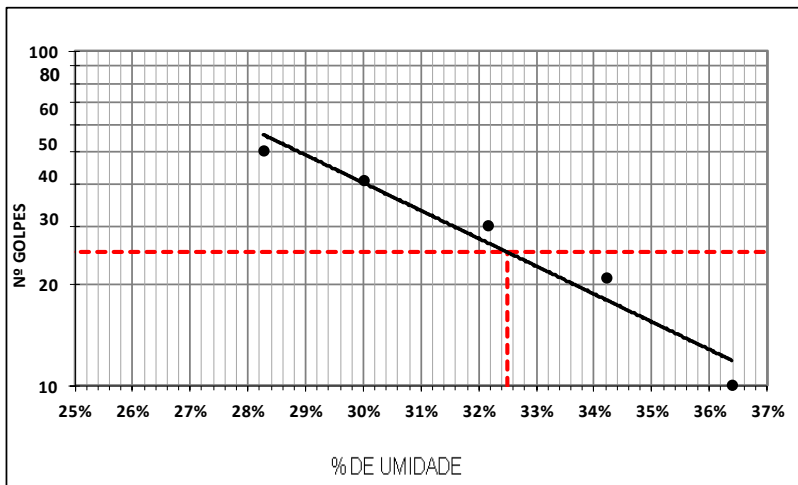
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 02 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,29-0,50 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |



LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 19 | 20 | 23 | 42 | 1 | 53 | 50 | 49 | 48 | 60 |
| Cáp.+solo úmido | 16,25 | 15,54 | 17,45 | 17,51 | 15,98 | 10,23 | 9,98 | 10,88 | 8,56 | 10,78 |
| Cápsula+solo seco | 14,26 | 12,98 | 15,41 | 15,06 | 13,36 | 9,97 | 9,59 | 10,52 | 7,88 | 10,33 |
| Peso da cápsula | 7,22 | 4,45 | 9,07 | 7,9 | 6,16 | 8,65 | 7,62 | 8,75 | 4,32 | 8,14 |
| Peso da água | 1,99 | 2,56 | 2,04 | 2,45 | 2,62 | 0,26 | 0,39 | 0,36 | 0,68 | 0,45 |
| Peso do solo seco | 7,04 | 8,53 | 6,34 | 7,16 | 7,20 | 1,32 | 1,97 | 1,77 | 3,56 | 2,19 |
| % de água | 28,3% | 30,0% | 32,2% | 34,2% | 36,4% | 19,7% | 19,8% | 20,3% | 19,1% | 20,5% |
| Nº de golpes | 50 | 41 | 30 | 21 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 32,5% |
| LP | 19,9% |
| IP | 12,6% |
| IG | 6 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 02 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,29-0,50 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 171,21 | 171,51 | 171,39 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 450,01 | 450,11 | 450,04 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 428,46 | 428,47 | 428,43 |
| Peso do Solo (g) | 51,21 | 51,51 | 51,39 |
| Volume do Solo (cm ³) | 29,66 | 29,87 | 29,78 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,723 | 1,721 | 1,722 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,722 | | |



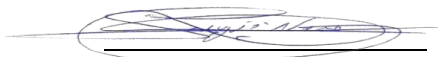
Laboratorista

Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 21,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 3990 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 3010 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2420 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,652 | | | | | |
| PESO | Recipiente N ^o | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3105 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula n ^o | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,4% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 1880 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 1734 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1789 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 11,7% | | | | | |
| Grau de compactação | | 96,9% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

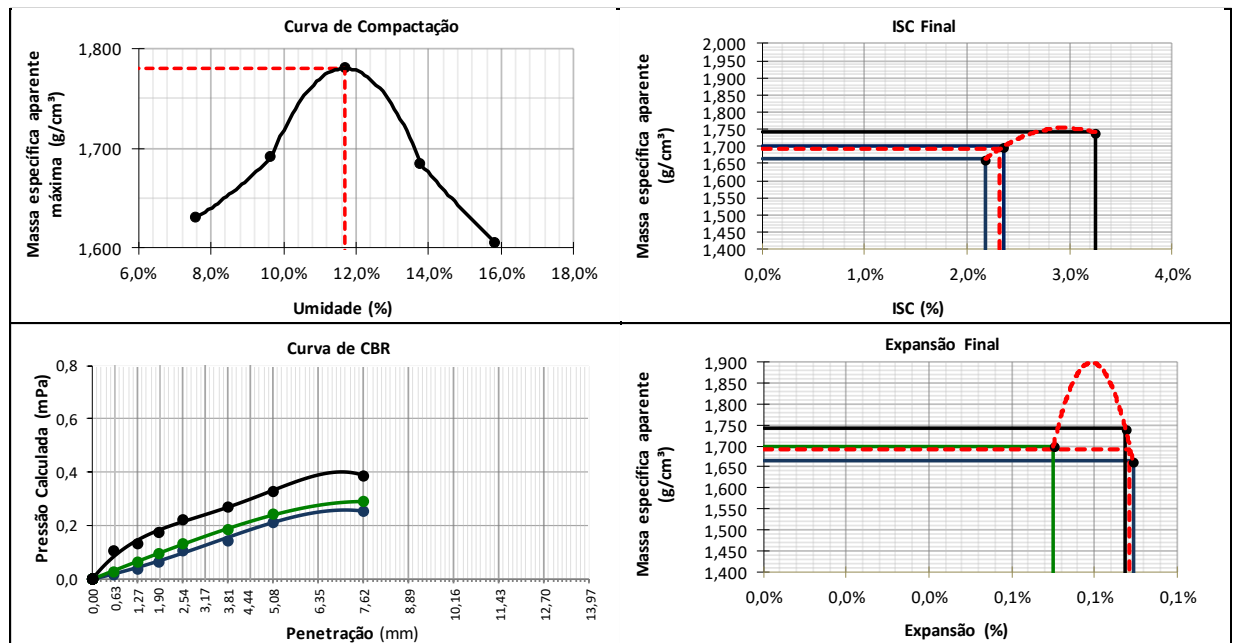
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 03 | PRÓCTOR/ENERGIA MODIFICADO | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 54 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 19 | 21 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 68,05 | 59,41 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 66,32 | 57,99 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,73 | 1,42 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 | 14,08 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 51,42 | 43,91 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,4% | 3,2% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 7,6% | 9,7% | 11,7% | 13,8% | 15,9% | | 3,30% | |
| Água Total | g | 442 | 562 | 682 | 802 | 922 | | 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 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 5.808 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 7.805 | 8.010 | 8.285 | 8.135 | 8.020 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 4.211 | 4.211,0 | 4.211 | 4.211 | 4.211 | | 192 | |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.048 | 2.048 | 2.048 | 2.048 | 2.048 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.594 | 3.799 | 4.074 | 3.924 | 3.809 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 1,755 | 1,855 | 1,989 | 1,916 | 1,860 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,631 | 1,691 | 1,780 | 1,684 | 1,605 | | GRANDE | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|--|--------------|-------------------------------|----------------------|------------------|-------------|--------------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 1,780 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 11,7% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 1,691 | PROCTOR NORMAL | 18,4% | 1,664 | 2,2% | 0,09% |
| ISC FINAL (%) | 2,3% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 18,4% | 1,700 | 2,4% | 0,07% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,09% | PROCTOR MODIFICADO | 18,2% | 1,741 | 3,2% | 0,09% |




 Laboratorista

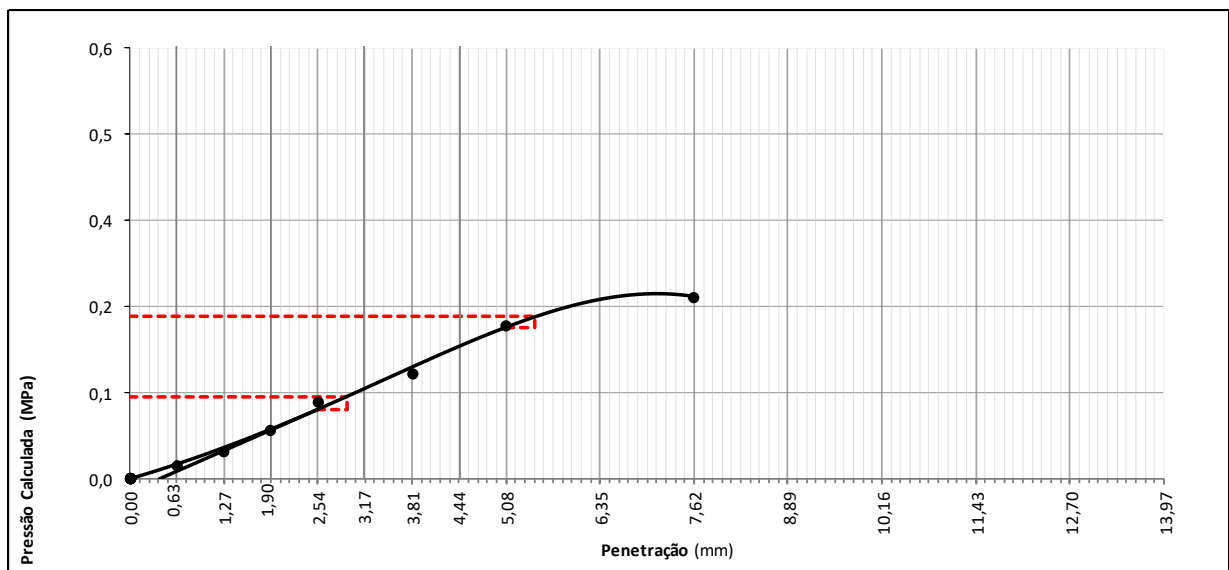
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 03 | PROF (m).: 0,28-0,48 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|------------------|
| Cápsula Nº: | 16 | 19 | Cilindro nº: | 21 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 55,89 | 65,03 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.895,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 50,87 | 57,54 | Tara do cilindro (g) | 4.882,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 23,47 | 16,93 | Peso do Solo + Água (g): | 4.013,0 |
| Peso da Água (g): | 5,02 | 7,49 | Volume do cilindro (cm³) | 2.037,6 |
| Peso do Solo Seco (g): | 27,40 | 40,61 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,969 |
| Umidade (%): | 18,3% | 18,4% | Altura Inicial (mm): | 111,925 |
| Umidade Média (%): | 18,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | NORMAL |
| Fator de Correção: | 0,8447 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,664 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8965,0 | | Soquete Grande | Peso (Kg): 4,536 |
| Absorção (%) | 1,74% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 2 | 38 | 0,0 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 4 | 75 | 0,0 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 11 | 207 | 0,1 | 0,1 | 6,90 | 1,7% | 1/8/23 | | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,10 | 0,09% |
| 3,0 | 3,81 | 15 | 283 | 0,1 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,09% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 22 | 414 | 0,2 | 0,2 | 10,35 | 2,2% | ABSORÇÃO (%): 1,7% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,664 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 26 | 490 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,2% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

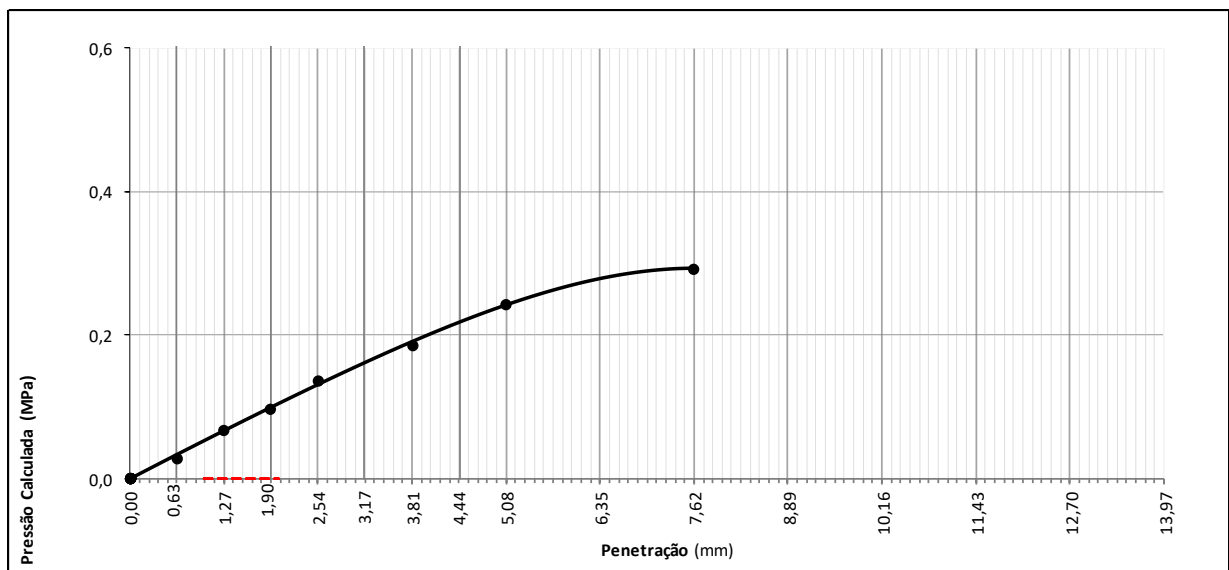
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 03 | 0,28-0,48 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|------------------|
| Cápsula Nº: | 89 | 70 | Cilindro nº: | 18 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 60,24 | 60,31 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.420,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 53,02 | 53,52 | Tara do cilindro (g) | 4.273,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,58 | 15,85 | Peso do Solo + Água (g): | 4.147,0 |
| Peso da Água (g): | 7,22 | 6,79 | Volume do cilindro (cm³) | 2.060,6 |
| Peso do Solo Seco (g): | 38,44 | 37,67 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,013 |
| Umidade (%): | 18,8% | 18,0% | Altura Inicial (mm): | 114,125 |
| Umidade Média (%): | 18,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | INTERMEDIÁRIO |
| Fator de Correção: | 0,8446 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,700 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8510,0 | | Soquete Grande | Peso (Kg): 4,536 |
| Absorção (%) | 2,17% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 3 | 57 | 0,0 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 14 | 264 | 0,1 | | 6,90 | 2,0% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,08 | 0,07% |
| 3,0 | 3,81 | 19 | 358 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,07% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 25 | 471 | 0,2 | | 10,35 | 2,4% | ABSORÇÃO (%): 2,2% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,700 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 30 | 565 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,4% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

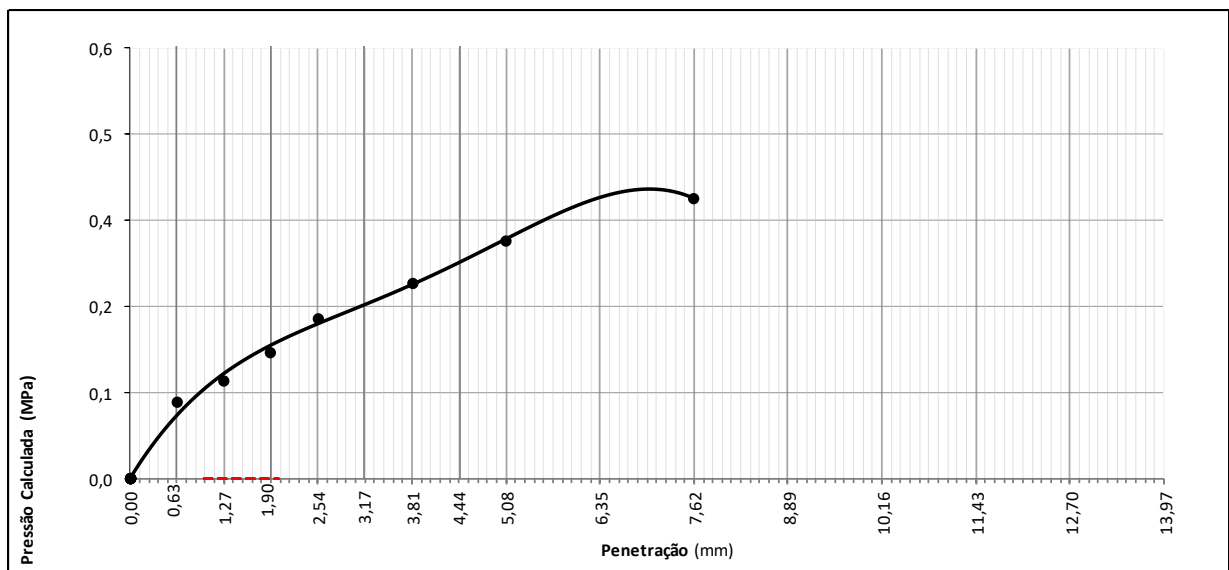
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 03 | 0,28-0,48 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|------------------|
| Cápsula Nº: | 10 | 11 | Cilindro nº: | 35 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 62,35 | 63,54 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.890,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,71 | 55,82 | Tara do cilindro (g) | 5.613,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,15 | 13,08 | Peso do Solo + Água (g): | 4.277,0 |
| Peso da Água (g): | 7,64 | 7,72 | Volume do cilindro (cm³) | 2.078,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 41,56 | 42,74 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,058 |
| Umidade (%): | 18,4% | 18,1% | Altura Inicial (mm): | 114,243 |
| Umidade Média (%): | 18,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | MODIFICADO |
| Fator de Correção: | 0,8459 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,741 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9995,0 | | Soquete Grande | Peso (Kg): 4,536 |
| Absorção (%) | 2,45% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 11 | 207 | 0,1 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 14 | 264 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 18 | 339 | 0,2 | | | | 31/7/23 | | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 23 | 433 | 0,2 | | 6,90 | 3,2% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,10 | 0,09% |
| 3,0 | 3,81 | 28 | 527 | 0,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,09% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 34 | 640 | 0,3 | | 10,35 | 3,2% | ABSORÇÃO (%): 2,5% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,741 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 40 | 753 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 3,2% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |



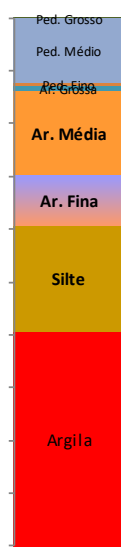

 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016


| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 03 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|-------------|---------|---------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| Cápsula nº | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | |
| | | | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 79,23 | 80,60 | 2" | 50,0 | 0,00 | 965,1 | 100,0% | | |
| Solo seco + tara (g) | 76,71 | 77,98 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 965,1 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 13,67 | 16,94 | 1" | 25,0 | 0,00 | 965,1 | 100,0% | | |
| Água (g) | 2,52 | 2,62 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 965,1 | 100,0% | | |
| Solo seco (g) | 63,04 | 61,04 | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 965,1 | 100,0% | | |
| Umidade (%) | 4,0% | 4,3% | 4 | 4,75 | 118,28 | 846,8 | 87,7% | | |
| Umidade Média (%) | 4,1% | | 10 | 2,00 | 4,58 | 842,2 | 87,3% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | | 1.000,0 | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 122,86 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 877,1 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 96,02 | 100,00% | 87,3% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 842,23 | | 30 | 0,59 | 1,14 | 94,88 | 98,81% | 86,2% | |
| Amostra total seca | 965,1 | | 40 | 0,42 | 1,12 | 93,76 | 97,65% | 85,2% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 4,14 | 89,62 | 93,33% | 81,5% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | | 100 | 0,15 | 12,18 | 77,44 | 80,65% | 70,4% | |
| Peso da am. seca: | 96,02 | | 200 | 0,08 | 9,41 | 68,03 | 70,85% | 61,8% | |




| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,0 | 12,96 | 30 | 0,097 | 60,7% |
| 1 minuto | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,00 | 12,96 | 60 | 0,069 | 60,7% |
| 2 minutos | 27 | 28,0 | 0,20 | 27,20 | 18,00 | 13,10 | 120 | 0,048 | 59,0% |
| 4 minutos | 26 | 28,0 | 0,20 | 26,20 | 17,20 | 12,48 | 240 | 0,033 | 56,8% |
| 8 minutos | 25 | 28,0 | 0,20 | 25,20 | 17,20 | 12,66 | 480 | 0,024 | 54,7% |
| 15 minutos | 24 | 29,0 | 0,50 | 24,50 | 17,20 | 12,79 | 900 | 0,017 | 53,1% |
| 30 minutos | 23 | 29,0 | 0,50 | 23,50 | 17,20 | 12,97 | 1800 | 0,012 | 51,0% |
| 1 hora | 22 | 29,0 | 0,50 | 22,50 | 17,20 | 13,15 | 3600 | 0,009 | 48,8% |
| 2 horas | 21 | 30,0 | 0,80 | 21,80 | 17,20 | 13,28 | 7200 | 0,006 | 47,3% |
| 4 horas | 20 | 30,0 | 0,80 | 20,80 | 17,20 | 13,46 | 14400 | 0,004 | 45,1% |
| 8 horas | 19 | 30,0 | 0,80 | 19,80 | 17,20 | 13,64 | 28800 | 0,003 | 42,9% |
| 24 horas | 18 | 30,0 | 0,80 | 18,80 | 17,20 | 13,82 | 86400 | 0,002 | 40,8% |

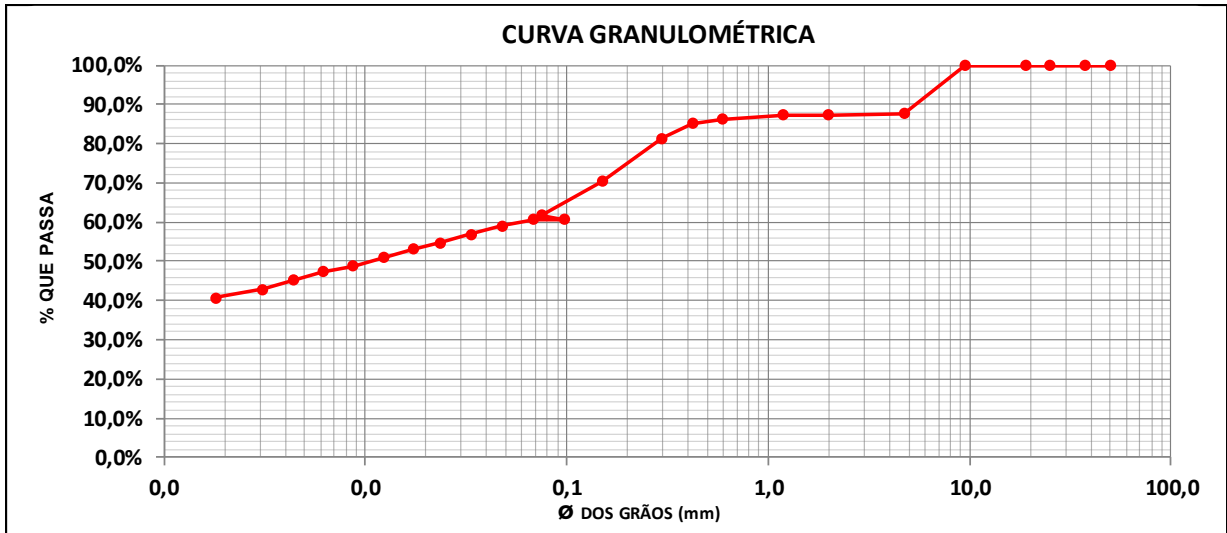
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|--------------|---------------|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 40,77% | 19,95% | 9,66% | 15,85% | 1,04% | 0,47% | 12,26% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

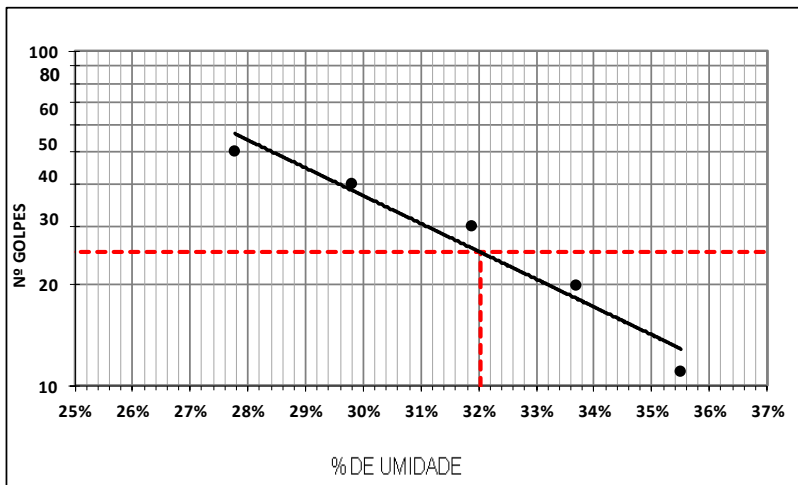
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 03 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |




LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 36 | 29 | 55 | 57 | 10 | 15 | 17 | 16 | 11 | 65 |
| Cáp.+solo úmido | 16,75 | 18,56 | 16,25 | 17,89 | 16,53 | 10,53 | 11,23 | 10,97 | 12,26 | 9,77 |
| Cápsula+solo seco | 14,22 | 16,28 | 13,85 | 14,91 | 13,31 | 9,82 | 10,71 | 10,34 | 11,73 | 9,13 |
| Peso da cápsula | 5,11 | 8,63 | 6,32 | 6,06 | 4,24 | 6,26 | 8,13 | 7,26 | 9,05 | 5,95 |
| Peso da água | 2,53 | 2,28 | 2,40 | 2,98 | 3,22 | 0,71 | 0,52 | 0,63 | 0,53 | 0,64 |
| Peso do solo seco | 9,11 | 7,65 | 7,53 | 8,85 | 9,07 | 3,56 | 2,58 | 3,08 | 2,68 | 3,18 |
| % de água | 27,8% | 29,8% | 31,9% | 33,7% | 35,5% | 19,9% | 20,2% | 20,5% | 19,8% | 20,1% |
| Nº de golpes | 50 | 40 | 30 | 20 | 11 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 32,0% |
| LP | 20,1% |
| IP | 11,9% |
| IG | 6 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 03 | 19/02/2020 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 171,21 | 171,52 | 171,42 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 450,01 | 450,11 | 450,06 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 428,46 | 428,47 | 428,45 |
| Peso do Solo (g) | 51,21 | 51,52 | 51,42 |
| Volume do Solo (cm ³) | 29,66 | 29,88 | 29,81 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,723 | 1,720 | 1,721 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,721 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 20,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4050 | | | | | |
| | Peso da aeia deslocada (C=A - B) (g) | 2950 | | | | | |
| | Peso da aeia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2360 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,611 | | | | | |
| PESO | Recipiente N° | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3035 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula n° | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,2% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 1884 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 1741 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1780 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 11,7% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,8% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

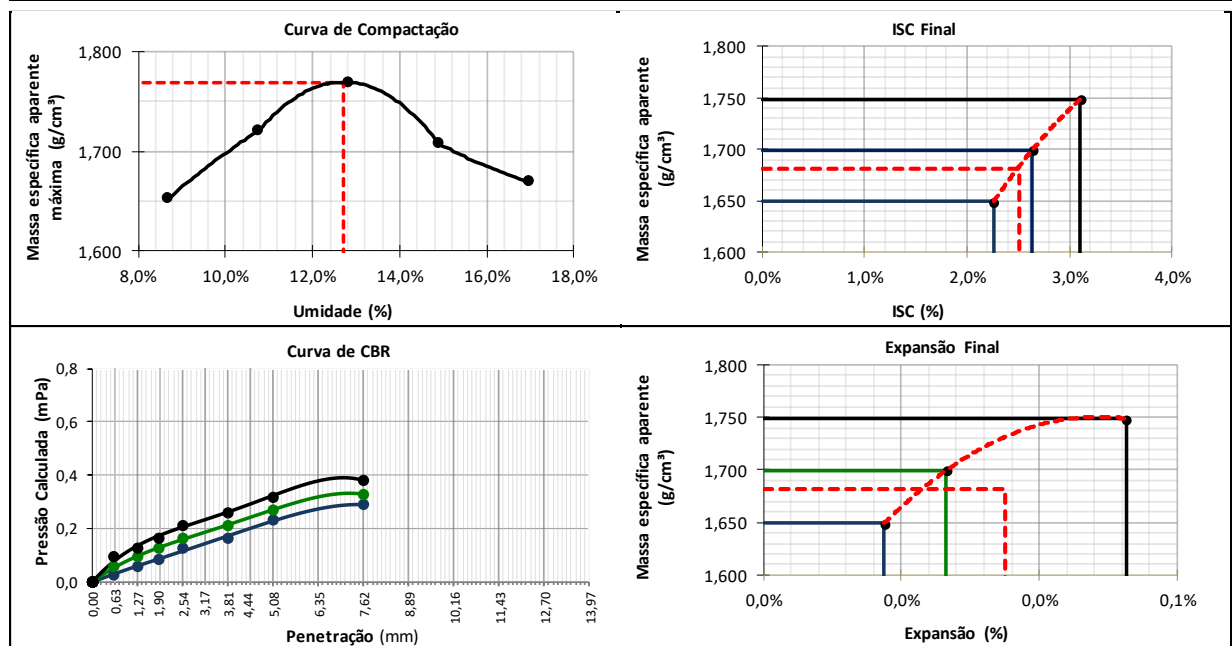
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 04 | PRÓCTOR/ENERGIA MODIFICADO | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,20-0,40 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 54 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 5 | 6 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 68,26 | 62,36 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 66,36 | 60,73 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,90 | 1,63 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 13,08 | 13,84 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 53,28 | 46,89 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,6% | 3,5% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 8,7% | 10,8% | 12,8% | 14,9% | 17,0% | | 3,52% | |
| Água Total | g | 504 | 624 | 744 | 864 | 984 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 300 | 420 | 540 | 660 | 780 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 5,0% | 7,0% | 9,0% | 11,0% | 13,0% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | | 5.796 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 7.910 | 8.135 | 8.320 | 8.250 | 8.230 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 4.227 | 4.227,0 | 4.227 | 4.227 | 4.227 | | 204 | |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.050 | 2.050 | 2.050 | 2.050 | 2.050 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.683 | 3.908 | 4.093 | 4.023 | 4.003 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 1,797 | 1,906 | 1,997 | 1,962 | 1,953 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,653 | 1,721 | 1,769 | 1,708 | 1,669 | | GRANDE | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|--|--------------|-------------------------------|----------------------|------------------|-------------|--------------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 1,770 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 12,7% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 1,681 | PROCTOR NORMAL | 12,8% | 1,649 | 2,3% | 0,02% |
| ISC FINAL (%) | 2,5% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 12,7% | 1,699 | 2,6% | 0,03% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,04% | PROCTOR MODIFICADO | 12,6% | 1,749 | 3,1% | 0,05% |




 Laboratorista

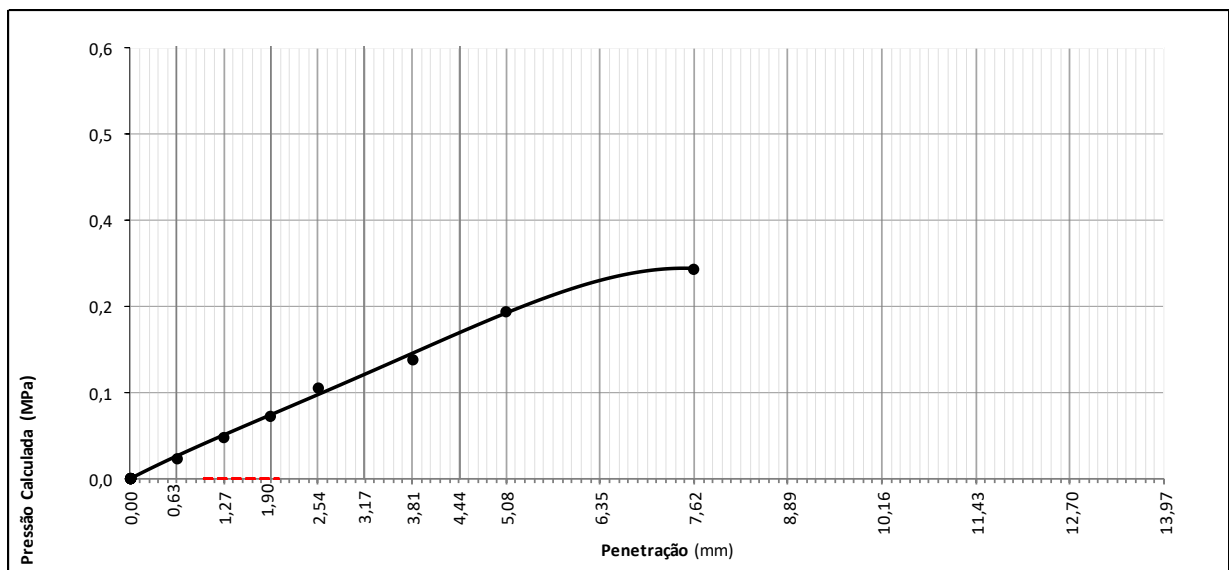
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 04 | PROF (m).: 0,20-0,40 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|------------------|
| Cápsula Nº: | 16 | 15 | Cilindro nº: | 15 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 53,25 | 63,01 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.120,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 50,16 | 57,02 | Tara do cilindro (g) | 4.257,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 23,47 | 14,53 | Peso do Solo + Água (g): | 3.863,0 |
| Peso da Água (g): | 3,09 | 5,99 | Volume do cilindro (cm³) | 2.075,8 |
| Peso do Solo Seco (g): | 26,69 | 42,49 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,861 |
| Umidade (%): | 11,6% | 14,1% | Altura Inicial (mm): | 113,965 |
| Umidade Média (%): | 12,8% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | NORMAL |
| Fator de Correção: | 0,8862 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,649 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8180,0 | | Soquete Grande | Peso (Kg): 4,536 |
| Absorção (%) | 1,55% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 3 | 57 | 0,0 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 6 | 113 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 9 | 170 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 13 | 245 | 0,1 | | 6,90 | 1,8% | 1/8/23 | | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,02 | 0,02% |
| 3,0 | 3,81 | 17 | 320 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,02% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 24 | 452 | 0,2 | | 10,35 | 2,3% | ABSORÇÃO (%): 1,6% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,649 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 30 | 565 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,3% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

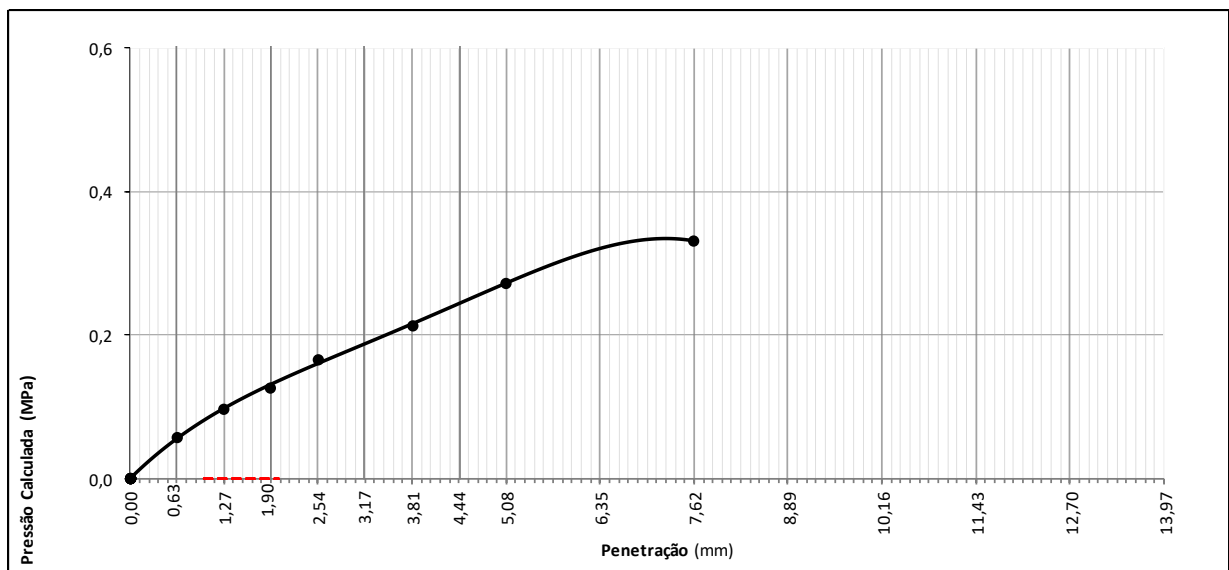
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 04 | 0,20-0,40 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|------------------|
| Cápsula Nº: | 2X | 1B | Cilindro nº: | 02 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 58,64 | 59,42 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.135,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 53,67 | 54,16 | Tara do cilindro (g) | 4.211,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,05 | 13,45 | Peso do Solo + Água (g): | 3.924,0 |
| Peso da Água (g): | 4,97 | 5,26 | Volume do cilindro (cm³) | 2.048,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 39,62 | 40,71 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,916 |
| Umidade (%): | 12,5% | 12,9% | Altura Inicial (mm): | 113,073 |
| Umidade Média (%): | 12,7% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | INTERMEDIÁRIO |
| Fator de Correção: | 0,8871 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,699 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8165,0 | | Soquete Grande | Peso (Kg): 4,536 |
| Absorção (%) | 0,76% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 6 | 113 | 0,1 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 13 | 245 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 17 | 320 | 0,2 | | 6,90 | 2,4% | 1/8/23 | | 2,03 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,03 | 0,03% |
| 3,0 | 3,81 | 22 | 414 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | | 0,03% |
| 4,0 | 5,08 | 28 | 527 | 0,3 | | 10,35 | 2,6% | ABSORÇÃO (%): | | | 0,8% |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | | 1,699 |
| 6,0 | 7,62 | 34 | 640 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): | | | 2,6% |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

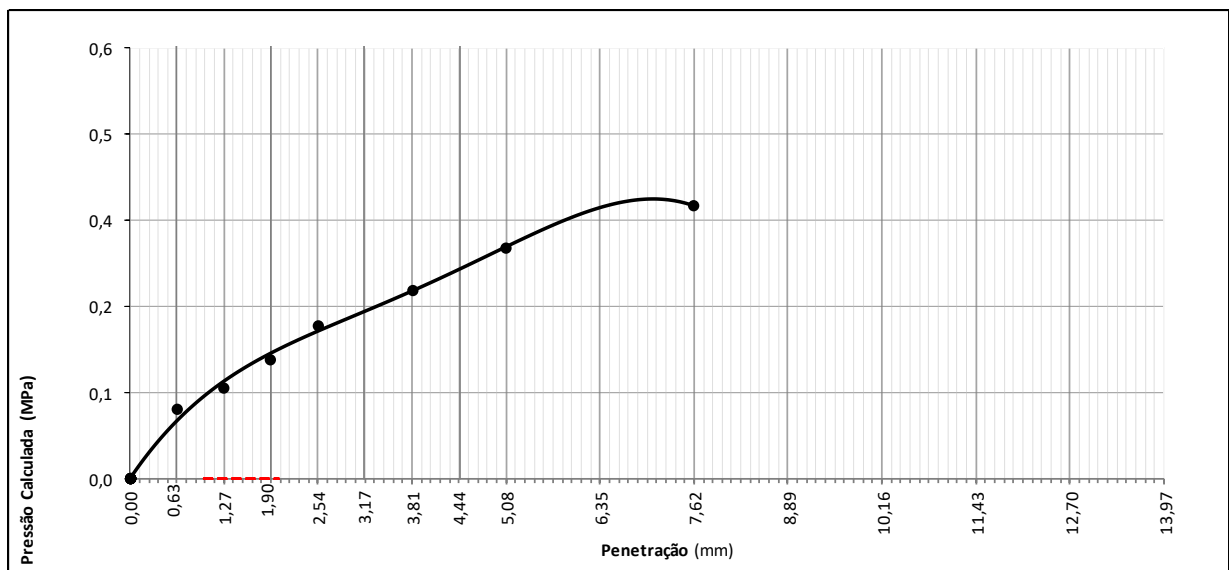
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 04 | PROF (m).: 0,20-0,40 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---|------------------|
| Cápsula Nº: | 54 | 57 | Cilindro nº: | 16 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 63,06 | 64,03 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.350,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 57,91 | 58,61 | Tara do cilindro (g) | 4.264,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,96 | 18,11 | Peso do Solo + Água (g): | 4.086,0 |
| Peso da Água (g): | 5,15 | 5,42 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.075,8 |
| Peso do Solo Seco (g): | 43,95 | 40,50 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 1,968 |
| Umidade (%): | 11,7% | 13,4% | Altura Inicial (mm): | 113,965 |
| Umidade Média (%): | 12,6% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | MODIFICADO |
| Fator de Correção: | 0,8885 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,749 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8430,0 | | Soquete Grande | Peso (Kg): 4,536 |
| Absorção (%) | 1,96% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|--|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 13 | 245 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 17 | 320 | 0,2 | | | | 31/7/23 | | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 22 | 414 | 0,2 | | 6,90 | 3,1% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,06 | 0,05% |
| 3,0 | 3,81 | 27 | 509 | 0,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,05% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 33 | 622 | 0,3 | | 10,35 | 3,1% | ABSORÇÃO (%): 2,0% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): 1,749 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 39 | 735 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 3,1% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |





 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 04 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,20-0,40 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|-------------|-------|--------------------------|---------|------------------------------|---------|--|----------------|--|
| Cápsula nº | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | | | |
| | nº | mm | Retido | Passado | | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 77,41 | 69,89 | 2" | 50,0 | 0,00 | 962,2 |  | | |
| Solo seco + tara (g) | 74,74 | 67,26 | 1 1/2" | 37,5 | 0,00 | 962,2 | | | |
| Tara da cápsula (g) | 10,27 | 13,26 | 1" | 25,0 | 0,00 | 962,2 | | | |
| Água (g) | 2,67 | 2,63 | 3/4" | 19,0 | 0,00 | 962,2 | | | |
| Solo seco (g) | 64,47 | 54,00 | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 962,2 | | | |
| Umidade (%) | 4,1% | 4,9% | 4 | 4,75 | 119,02 | 843,2 | | | |
| Umidade Média (%) | 4,5% | | 10 | 2,00 | 4,88 | 838,3 | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 123,90 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 876,1 | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,69 | 100,00% | 87,1% | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 838,33 | 30 | 0,59 | 1,14 | 94,55 | 98,81% | 86,1% | | |
| Amostra total seca | 962,2 | 40 | 0,42 | 1,11 | 93,44 | 97,65% | 85,1% | | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 4,13 | 89,31 | 93,33% | 81,3% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | 100 | 0,15 | 12,17 | 77,14 | 80,61% | 70,2% | | |
| Peso da am. seca: | 95,69 | 200 | 0,08 | 9,39 | 67,75 | 70,80% | 61,7% | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 29 | 27,0 | 0,00 | 29,00 | 18,0 | 12,78 | 30 | 0,096 | 62,6% |
| 1 minuto | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,00 | 12,96 | 60 | 0,068 | 60,4% |
| 2 minutos | 28 | 28,0 | 0,20 | 28,20 | 18,00 | 12,92 | 120 | 0,048 | 60,8% |
| 4 minutos | 27 | 28,0 | 0,20 | 27,20 | 17,20 | 12,30 | 240 | 0,033 | 58,7% |
| 8 minutos | 26 | 28,0 | 0,20 | 26,20 | 17,20 | 12,48 | 480 | 0,023 | 56,5% |
| 15 minutos | 25 | 29,0 | 0,50 | 25,50 | 17,20 | 12,61 | 900 | 0,017 | 55,0% |
| 30 minutos | 24 | 29,0 | 0,50 | 24,50 | 17,20 | 12,79 | 1800 | 0,012 | 52,8% |
| 1 hora | 23 | 29,0 | 0,50 | 23,50 | 17,20 | 12,97 | 3600 | 0,009 | 50,7% |
| 2 horas | 22 | 30,0 | 0,80 | 22,80 | 17,20 | 13,10 | 7200 | 0,006 | 49,2% |
| 4 horas | 21 | 30,0 | 0,80 | 21,80 | 17,20 | 13,28 | 14400 | 0,004 | 47,0% |
| 8 horas | 20 | 30,0 | 0,80 | 20,80 | 17,20 | 13,46 | 28800 | 0,003 | 44,9% |
| 24 horas | 19 | 30,0 | 0,80 | 19,80 | 17,20 | 13,64 | 86400 | 0,002 | 42,7% |

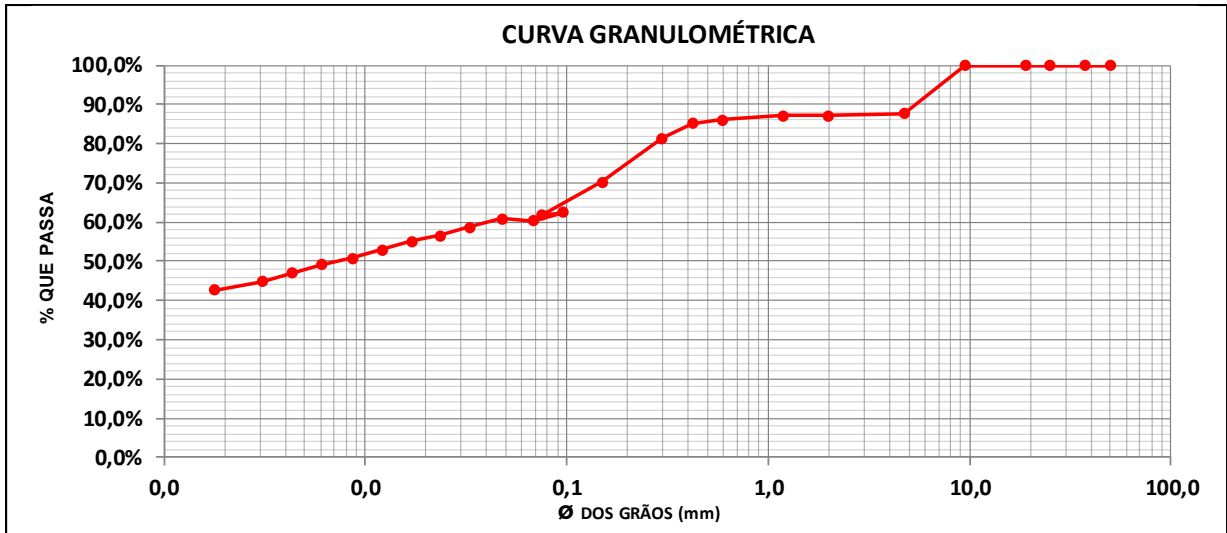
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|--------------|---------------|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 42,71% | 19,84% | 7,68% | 15,85% | 1,04% | 0,51% | 12,37% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

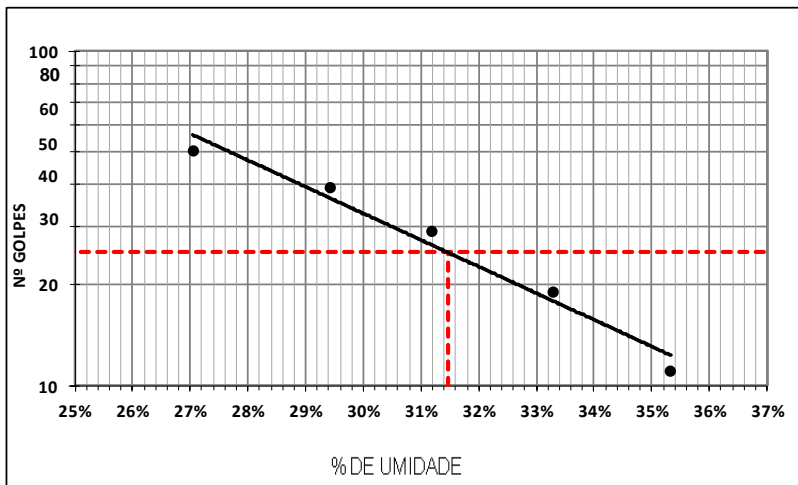
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 04 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,20-0,40 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |



LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 4 | 14 | 2 | 55 | 19 | 100 | 36 | 15 | 101 | 1 |
| Cáp.+solo úmido | 16,11 | 17,61 | 14,56 | 17,25 | 16,49 | 9,99 | 8,91 | 9,87 | 9,46 | 9,66 |
| Cápsula+solo seco | 13,97 | 14,73 | 12,13 | 14,52 | 14,07 | 9,61 | 8,26 | 9,24 | 8,89 | 9,03 |
| Peso da cápsula | 6,06 | 4,94 | 4,34 | 6,32 | 7,22 | 7,8 | 5,11 | 6,26 | 6,20 | 6,16 |
| Peso da água | 2,14 | 2,88 | 2,43 | 2,73 | 2,42 | 0,38 | 0,65 | 0,63 | 0,57 | 0,63 |
| Peso do solo seco | 7,91 | 9,79 | 7,79 | 8,20 | 6,85 | 1,81 | 3,15 | 2,98 | 2,69 | 2,87 |
| % de água | 27,1% | 29,4% | 31,2% | 33,3% | 35,3% | 21,0% | 20,6% | 21,1% | 21,2% | 22,0% |
| Nº de golpes | 50 | 39 | 29 | 19 | 11 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 31,5% |
| LP | 21,2% |
| IP | 10,3% |
| IG | 5 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 04 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,20-0,40 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 171,22 | 171,44 | 171,41 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 450,15 | 450,16 | 450,19 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 428,33 | 428,50 | 428,44 |
| Peso do Solo (g) | 51,22 | 51,44 | 51,41 |
| Volume do Solo (cm ³) | 29,40 | 29,78 | 29,66 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,738 | 1,723 | 1,729 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,730 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |


| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 20,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 3980 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 3020 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2430 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,659 | | | | | |
| | PESO | Recipiente Nº | | | | | |
| Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | | |
| Peso do recipiente (I) g | | | | | | | |
| Peso do solo (J=H-I) g | | 3075 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,2% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 1854 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L / 100) | 1713 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1770 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 12,7% | | | | | |
| Grau de compactação | | 96,8% | | | | | |



Laboratorista

Enc. Laboratório

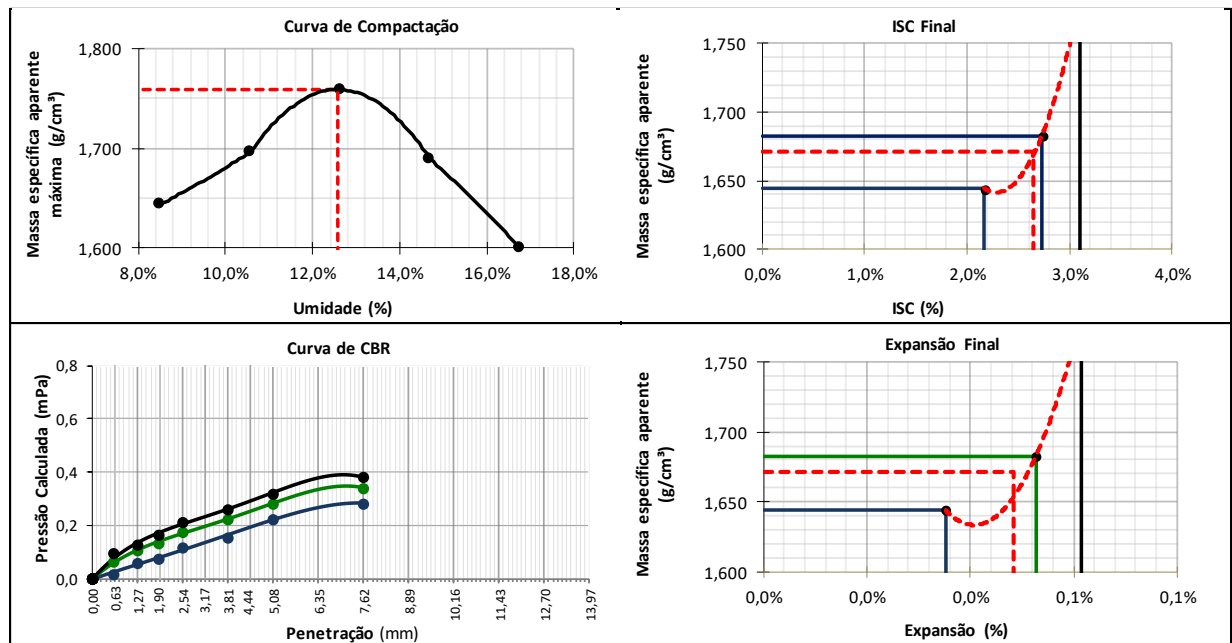
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|---------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 05 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF. (m.): 0,33-0,53 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP.: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 25 | 28 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 67,01 | 60,59 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 65,51 | 59,59 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,50 | 1,00 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 | 27,00 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 50,61 | 32,59 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,0% | 3,1% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 8,5% | 10,6% | 12,6% | 14,7% | 16,8% | | 3,02% | |
| Água Total | g | 496 | 616 | 736 | 856 | 976 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 320 | 440 | 560 | 680 | 800 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 5,3% | 7,3% | 9,3% | 11,3% | 13,3% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | | 5.824 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.360 | 9.550 | 9.770 | 9.680 | 9.535 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 5.651 | 5.651,0 | 5.651 | 5.651 | 5.651 | | 176 | |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.709 | 3.899 | 4.119 | 4.029 | 3.884 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 1,784 | 1,875 | 1,981 | 1,938 | 1,868 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,644 | 1,696 | 1,759 | 1,690 | 1,600 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 1,759 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
|--|-------|------------------------|-----------------------|-----------|-------|-------|
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 12,6% | PROCTOR NORMAL | 12,9% | 1,644 | 2,2% | 0,04% |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 1,671 | | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 12,8% | 1,683 | 2,7% |
| ISC FINAL (%) | 2,6% | PROCTOR MODIFICADO | 12,2% | 1,783 | 3,1% | 0,06% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,05% | | | | | |




 Laboratorista

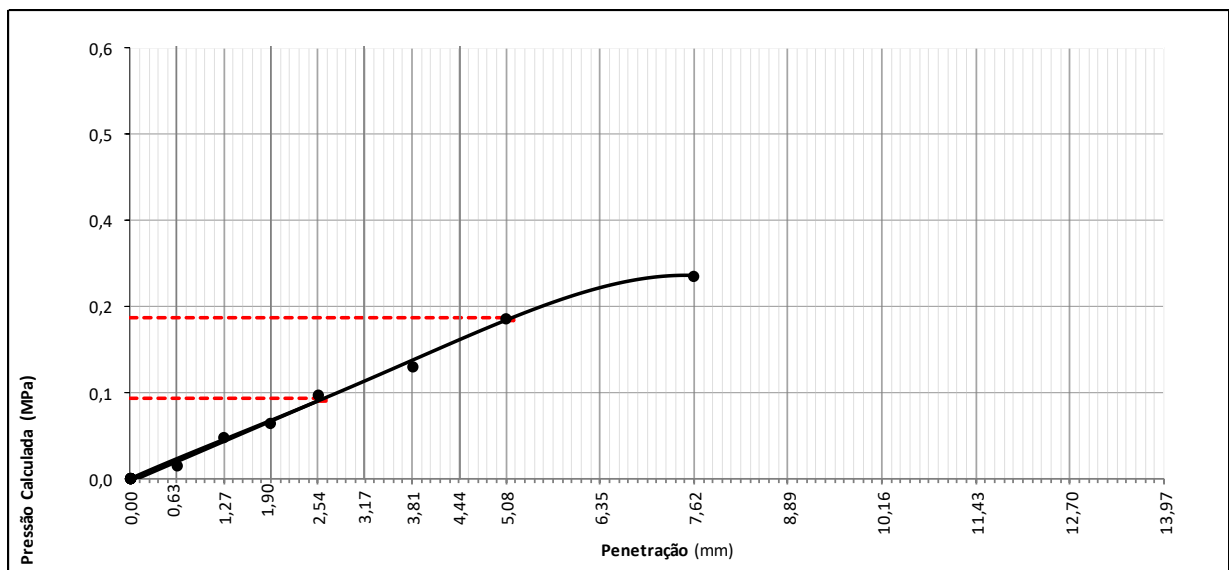
Enc. Laboratório

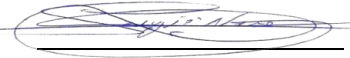
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA - FURO 05 | 0,33-0,53 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 7 | 10 | Cilindro nº: | 05 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 51,35 | 61,58 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.100,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 48,92 | 55,36 | Tara do cilindro (g) | 4.275,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 27,01 | 13,15 | Peso do Solo + Água (g): | 3.825,0 |
| Peso da Água (g): | 2,43 | 6,22 | Volume do cilindro (cm³) | 2.060,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 21,91 | 42,21 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,857 |
| Umidade (%): | 11,1% | 14,7% | Altura Inicial (mm): | 113,685 |
| Umidade Média (%): | 12,9% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8856 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,644 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8135,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,92% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 2 | 38 | 0,0 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 6 | 113 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 8 | 151 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 12 | 226 | 0,1 | 0,1 | 6,90 | 1,6% | 1/8/23 | | 2,03 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,04 | 0,04% |
| 3,0 | 3,81 | 16 | 301 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,04% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 23 | 433 | 0,2 | 0,2 | 10,35 | 2,2% | ABSORÇÃO (%): 0,9% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,644 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 29 | 546 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,2% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

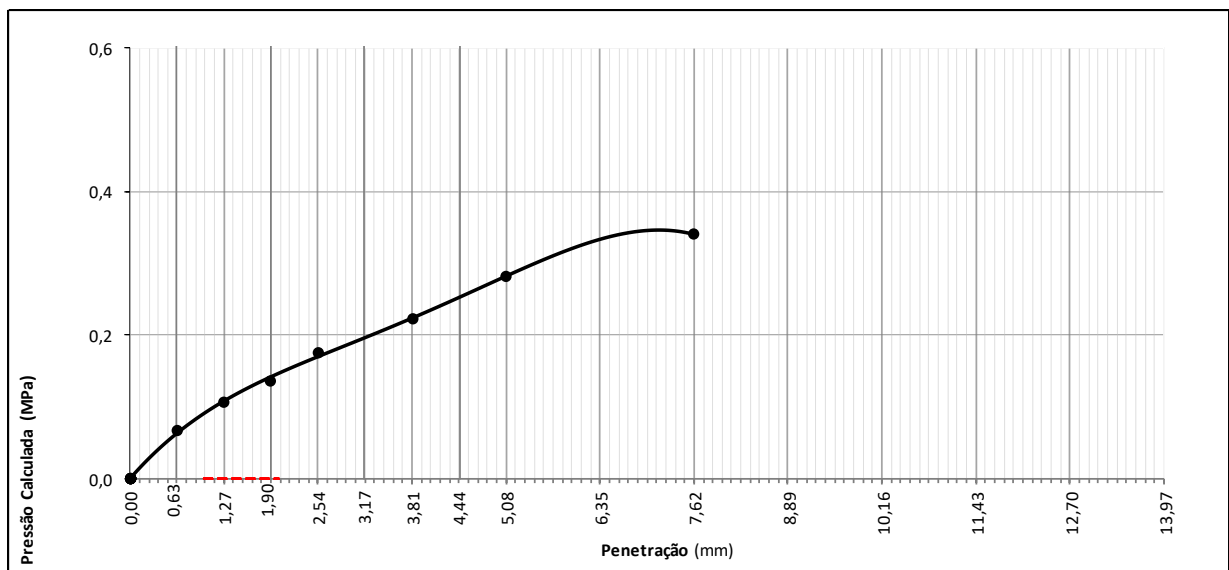
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA - FURO 05 | PROF (m).: 0,33-0,53 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|-----------|
| Cápsula Nº: | 31 | 33 | Cilindro nº: | 08 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,88 | 58,35 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.410,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,43 | 54,85 | Tara do cilindro (g) | 5.473,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,12 | 26,80 | Peso do Solo + Água (g): | 3.937,0 |
| Peso da Água (g): | 5,45 | 3,50 | Volume do cilindro (cm³) | 2.073,3 |
| Peso do Solo Seco (g): | 41,31 | 28,05 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,899 |
| Umidade (%): | 13,2% | 12,5% | Altura Inicial (mm): | 113,805 |
| Umidade Média (%): | 12,8% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8862 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,683 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9460,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,27% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 29/07/23 | 9:32 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 11 | 207 | 0,1 | | | | 30/7/23 | 9:33 | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 14 | 264 | 0,1 | | | | 31/7/23 | 9:30 | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 18 | 339 | 0,2 | | 6,90 | 2,5% | 1/8/23 | 9:33 | 2,04 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,06 | 0,05% |
| 3,0 | 3,81 | 23 | 433 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,05% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 29 | 546 | 0,3 | | 10,35 | 2,7% | ABSORÇÃO (%): 1,3% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,683 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 35 | 659 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,7% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

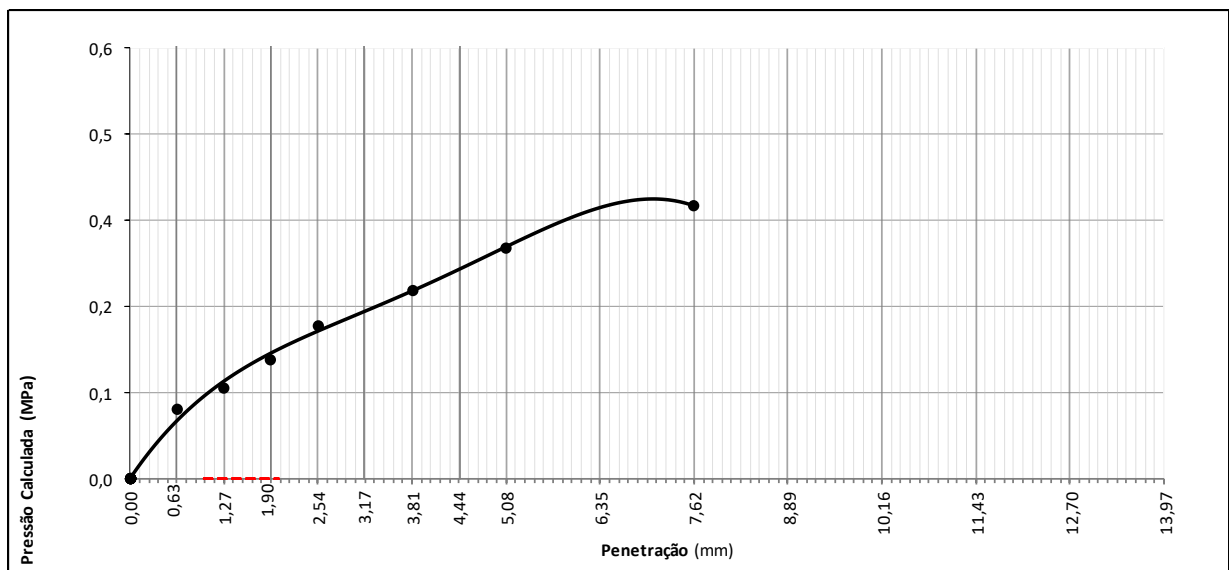
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 05 | 0,33-0,53 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 9 | 11 | Cilindro nº: | 33 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 60,68 | 64,98 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.065,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 56,35 | 59,12 | Tara do cilindro (g) | 4.855,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 19,03 | 13,08 | Peso do Solo + Água (g): | 4.210,0 |
| Peso da Água (g): | 4,33 | 5,86 | Volume do cilindro (cm³) | 2.105,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 37,32 | 46,04 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,000 |
| Umidade (%): | 11,6% | 12,7% | Altura Inicial (mm): | 113,700 |
| Umidade Média (%): | 12,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8915 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,783 | | Golpes/Camada (nº) | 56 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9110,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,07% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 13 | 245 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 17 | 320 | 0,2 | | | | 31/7/23 | | 2,04 | |
| 2,0 | 2,54 | 22 | 414 | 0,2 | | 6,90 | 3,1% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,07 | 0,06% |
| 3,0 | 3,81 | 27 | 509 | 0,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,06% | |
| 4,0 | 5,08 | 33 | 622 | 0,3 | | 10,35 | 3,1% | ABSORÇÃO (%): | | 1,1% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,783 | |
| 6,0 | 7,62 | 39 | 735 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): | | 3,1% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |



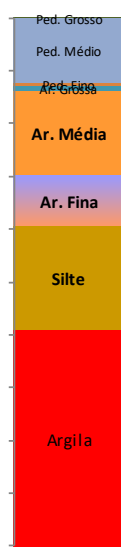

 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016


| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 05 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,33-0,53 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|-------------|----------|--------------------------|------------------|------------------------------|--------------------|---------------|----------------|--------------|
| Cápsula nº | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | | | |
| | nº | mm | Retido | Passado | | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 66,32 | 65,45 | 2" | 50,0 | 0,00 | 962,8 | 100,0% | | |
| Solo seco + tara (g) | 64,32 | 63,35 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 962,8 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,85 | 19,00 | 1" | 25,0 | 0,00 | 962,8 | 100,0% | | |
| Água (g) | 2,00 | 2,10 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 962,8 | 100,0% | | |
| Solo seco (g) | 48,47 | 44,35 | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 962,8 | 100,0% | | |
| Umidade (%) | 4,1% | 4,7% | 4 | 4,75 | 118,35 | 844,4 | 87,7% | | |
| Umidade Média (%) | 4,4% | | 10 | 2,00 | 4,65 | 839,8 | 87,2% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | | 123,00 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | | 877,0 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,76 | 100,00% | 87,2% |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | | 839,79 | | 30 | 0,59 | 1,16 | 94,60 | 98,79% | 86,2% |
| Amostra total seca | | 962,8 | | 40 | 0,42 | 1,14 | 93,46 | 97,60% | 85,1% |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 4,16 | 89,30 | 93,25% | 81,3% | |
| Peso da am. úmida: | | 100,00 | | 100 | 0,15 | 12,20 | 77,10 | 80,51% | 70,2% |
| Peso da am. seca: | | 95,76 | | 200 | 0,08 | 9,43 | 67,67 | 70,67% | 61,6% |




| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,0 | 12,96 | 30 | 0,097 | 60,8% |
| 1 minuto | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,00 | 12,96 | 60 | 0,069 | 60,8% |
| 2 minutos | 27 | 28,0 | 0,20 | 27,20 | 18,00 | 13,10 | 120 | 0,048 | 59,0% |
| 4 minutos | 26 | 28,0 | 0,20 | 26,20 | 17,20 | 12,48 | 240 | 0,033 | 56,9% |
| 8 minutos | 25 | 28,0 | 0,20 | 25,20 | 17,20 | 12,66 | 480 | 0,024 | 54,7% |
| 15 minutos | 24 | 29,0 | 0,50 | 24,50 | 17,20 | 12,79 | 900 | 0,017 | 53,2% |
| 30 minutos | 23 | 29,0 | 0,50 | 23,50 | 17,20 | 12,97 | 1800 | 0,012 | 51,0% |
| 1 hora | 22 | 29,0 | 0,50 | 22,50 | 17,20 | 13,15 | 3600 | 0,009 | 48,8% |
| 2 horas | 21 | 30,0 | 0,80 | 21,80 | 17,20 | 13,28 | 7200 | 0,006 | 47,3% |
| 4 horas | 20 | 30,0 | 0,80 | 20,80 | 17,20 | 13,46 | 14400 | 0,004 | 45,1% |
| 8 horas | 19 | 30,0 | 0,80 | 19,80 | 17,20 | 13,64 | 28800 | 0,003 | 43,0% |
| 24 horas | 18 | 30,0 | 0,80 | 18,80 | 17,20 | 13,82 | 86400 | 0,002 | 40,8% |

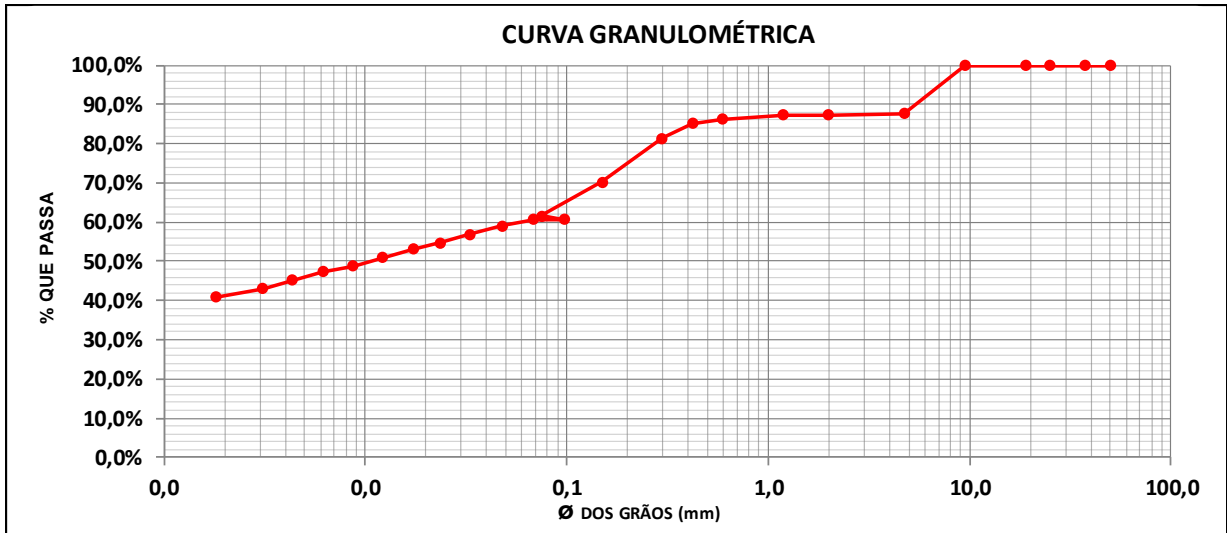
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|-----------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 40,80% | 19,96% | 9,47% | 15,94% | 1,06% | 0,48% | 12,29% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

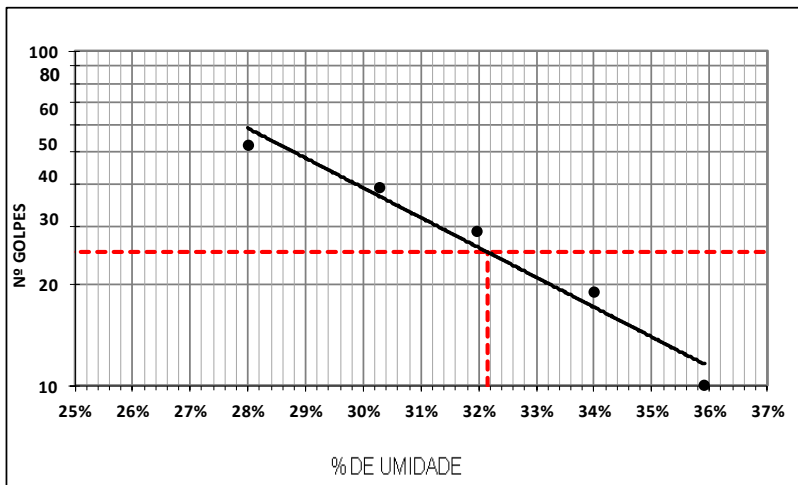
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 05 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,33-0,53 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |




LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 9 | 37 | 11 | 18 | 23 | 87 | 55 | 16 | 4 | 8 |
| Cáp.+solo úmido | 16,15 | 17,99 | 15,20 | 17,29 | 16,98 | 8,78 | 9,16 | 10,36 | 9,49 | 10,26 |
| Cápsula+solo seco | 13,98 | 14,71 | 13,71 | 14,53 | 14,89 | 8,26 | 8,65 | 9,82 | 8,90 | 9,91 |
| Peso da cápsula | 6,23 | 3,88 | 9,05 | 6,41 | 9,07 | 5,78 | 6,32 | 7,26 | 6,06 | 8,2 |
| Peso da água | 2,17 | 3,28 | 1,49 | 2,76 | 2,09 | 0,52 | 0,51 | 0,54 | 0,59 | 0,35 |
| Peso do solo seco | 7,75 | 10,83 | 4,66 | 8,12 | 5,82 | 2,48 | 2,33 | 2,56 | 2,84 | 1,71 |
| % de água | 28,0% | 30,3% | 32,0% | 34,0% | 35,9% | 21,0% | 21,9% | 21,1% | 20,8% | 20,5% |
| Nº de golpes | 52 | 39 | 29 | 19 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 32,2% |
| LP | 21,0% |
| IP | 11,1% |
| IG | 6 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 05 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,33-0,53 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 171,21 | 171,55 | 171,42 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 450,02 | 450,13 | 450,09 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 428,46 | 428,42 | 428,44 |
| Peso do Solo (g) | 51,21 | 51,55 | 51,42 |
| Volume do Solo (cm ³) | 29,65 | 29,84 | 29,77 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,723 | 1,724 | 1,723 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,723 | | |



Laboratorista

Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |


| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 20,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 3965 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 3035 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2445 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,669 | | | | | |
| | PESO | Recipiente Nº | | | | | |
| Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | | |
| Peso do recipiente (I) g | | | | | | | |
| Peso do solo (J=H-I) g | | 3120 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,2% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 1869 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L / 100) | 1728 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1759 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 12,6% | | | | | |
| Grau de compactação | | 98,2% | | | | | |



Laboratorista

Enc. Laboratório

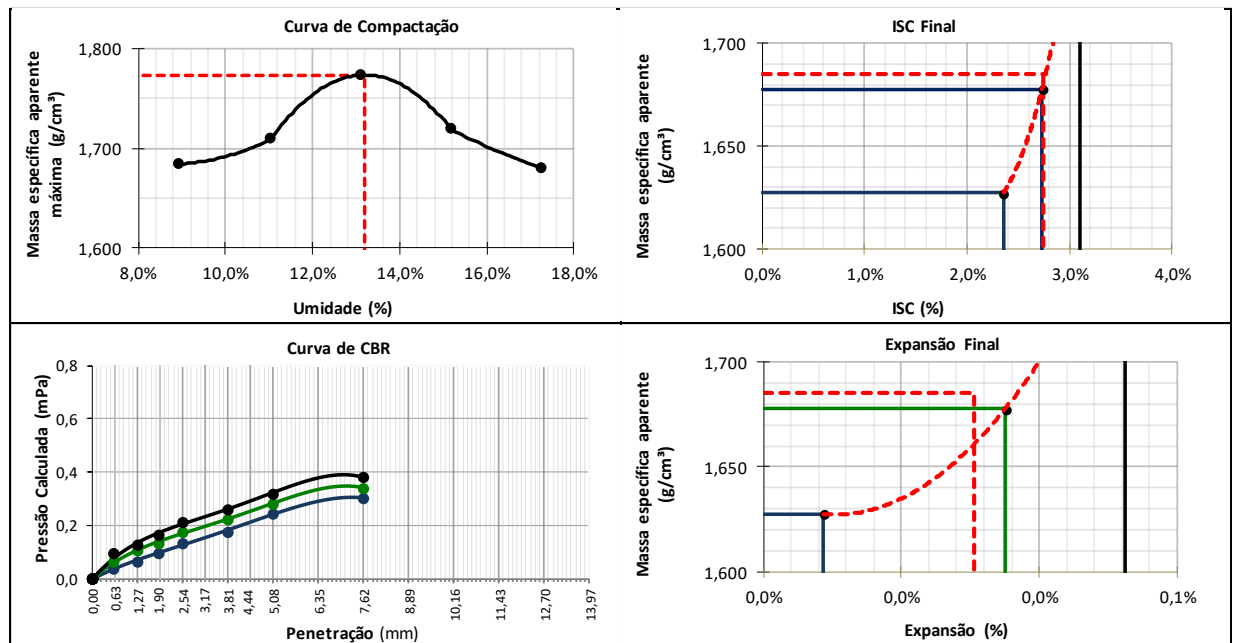
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 06 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,40 - 3,00 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 83 85 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 67,31 61,25 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 65,38 59,66 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,93 1,59 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 12,43 18,95 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 52,95 40,71 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,6% 3,9% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 9,0% | 11,0% | 13,1% | 15,2% | 17,3% | | 3,78% |
| Água Total | g | 518 | 638 | 758 | 878 | 998 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 300 | 420 | 540 | 660 | 780 | | 6.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,0% | 7,0% | 9,0% | 11,0% | 13,0% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | | 5.782 |
| Peso Bruto Úmido | g | 7.650 | 7.780 | 8.005 | 7.950 | 7.930 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 3.838 | 3.838,0 | 3.838 | 3.838 | 3.838 | | 218 |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.077 | 2.077 | 2.077 | 2.077 | 2.077 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.812 | 3.942 | 4.167 | 4.112 | 4.092 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 1,835 | 1,898 | 2,006 | 1,980 | 1,970 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,684 | 1,709 | 1,774 | 1,719 | 1,680 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|---|--------------|-------------------------------|----------------------|------------------|-------------|--------------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 1,774 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 13,2% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 1,685 | PROCTOR NORMAL | 13,7% | 1,627 | 2,4% | 0,01% |
| ISC FINAL (%) | 2,8% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 13,3% | 1,678 | 2,7% | 0,04% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,03% | PROCTOR MODIFICADO | 13,7% | 1,775 | 3,1% | 0,05% |




 Laboratorista

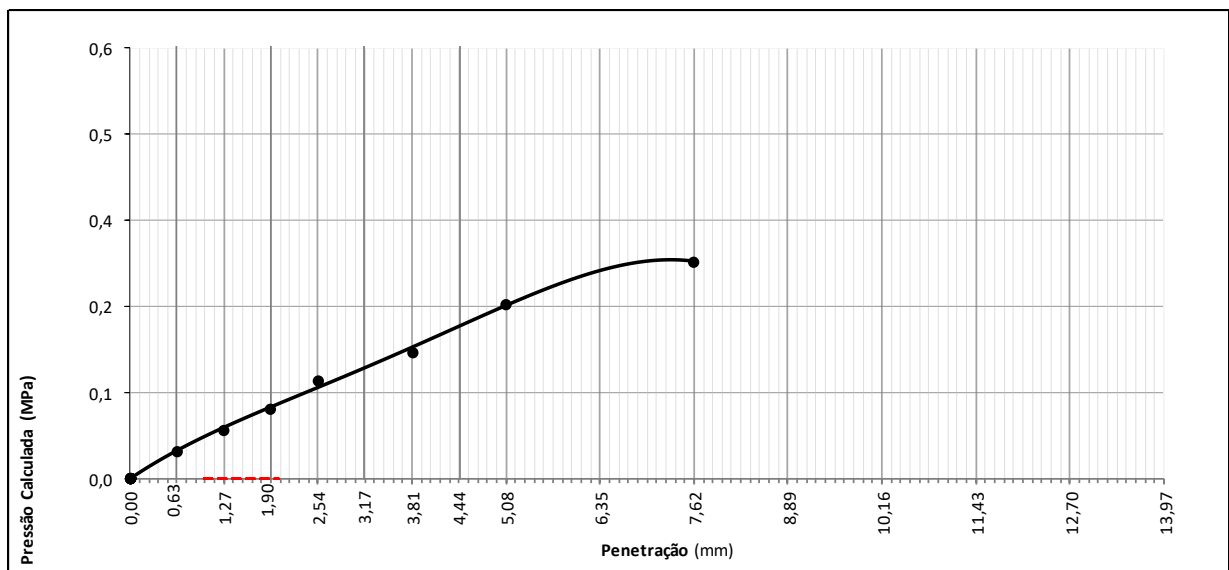
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 06 | 0,40 - 3,00 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 11 | 18 | Cilindro nº: | 54 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 53,02 | 63,21 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.020,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 48,51 | 57,20 | Tara do cilindro (g) | 4.227,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,08 | 16,17 | Peso do Solo + Água (g): | 3.793,0 |
| Peso da Água (g): | 4,51 | 6,01 | Volume do cilindro (cm³) | 2.050,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 35,43 | 41,03 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,850 |
| Umidade (%): | 12,7% | 14,6% | Altura Inicial (mm): | 114,180 |
| Umidade Média (%): | 13,7% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8796 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,627 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8080,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,58% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 4 | 75 | 0,0 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 14 | 264 | 0,1 | | 6,90 | 2,0% | 1/8/23 | | 2,01 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,01 | 0,01% |
| 3,0 | 3,81 | 18 | 339 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,01% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 25 | 471 | 0,2 | | 10,35 | 2,4% | ABSORÇÃO (%): 1,6% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,627 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 31 | 584 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,4% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

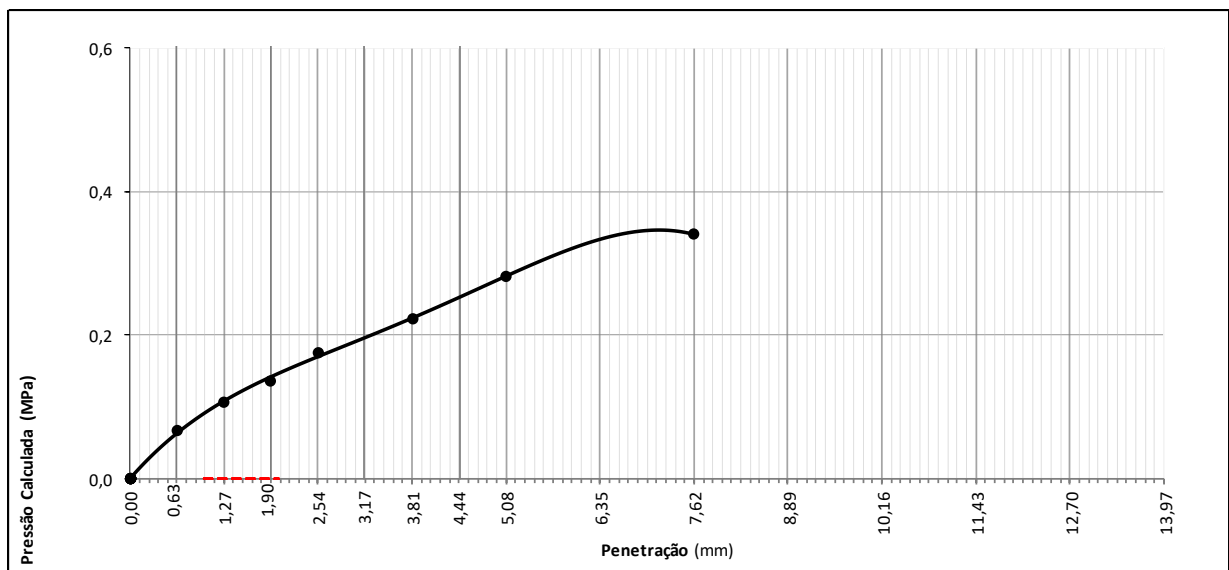
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 06 | 0,40 - 3,00 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 196 | 195 | Cilindro nº: | 25 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,14 | 59,35 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.110,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 53,59 | 54,13 | Tara do cilindro (g) | 5.090,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,50 | 13,45 | Peso do Solo + Água (g): | 4.020,0 |
| Peso da Água (g): | 5,55 | 5,22 | Volume do cilindro (cm³) | 2.114,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 40,09 | 40,68 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,902 |
| Umidade (%): | 13,8% | 12,8% | Altura Inicial (mm): | 113,963 |
| Umidade Média (%): | 13,3% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8823 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,678 | | Golpes/Camada (nº) | 27 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9150,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,00% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 11 | 207 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 14 | 264 | 0,1 | | | | 31/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 18 | 339 | 0,2 | | 6,90 | 2,5% | 1/8/23 | | 2,03 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,04 | 0,04% |
| 3,0 | 3,81 | 23 | 433 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,04% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 29 | 546 | 0,3 | | 10,35 | 2,7% | ABSORÇÃO (%): 1,0% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,678 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 35 | 659 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,7% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

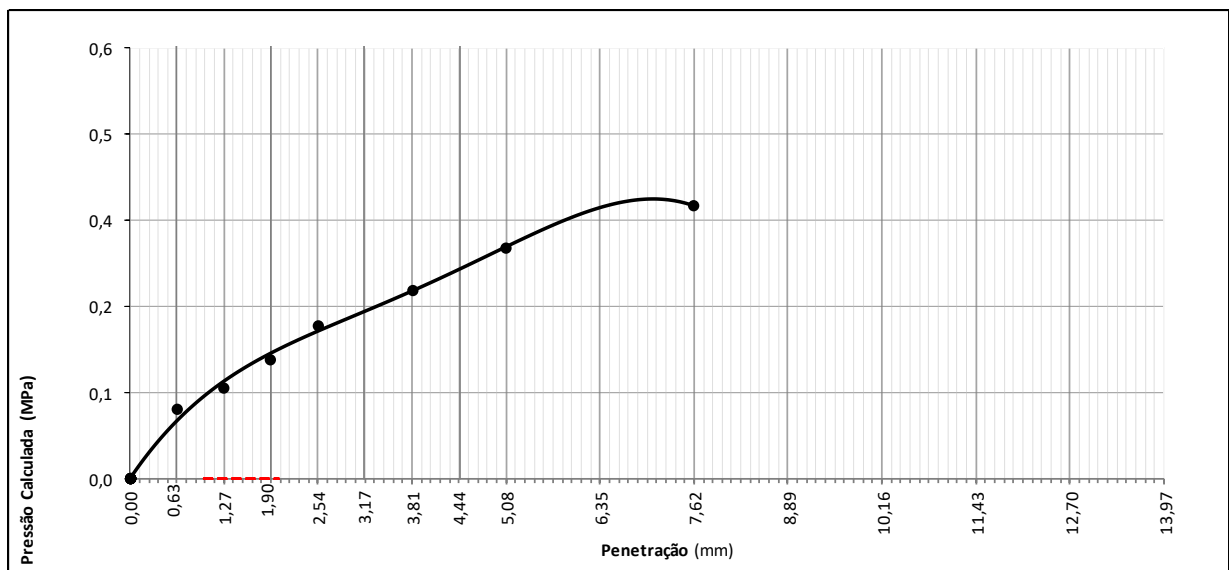
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA - FURO 06 | 0,40 - 3,00 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 54 | 57 | Cilindro nº: | 12 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 60,07 | 64,51 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.660,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,81 | 58,61 | Tara do cilindro (g) | 5.462,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,96 | 18,11 | Peso do Solo + Água (g): | 4.198,0 |
| Peso da Água (g): | 5,26 | 5,90 | Volume do cilindro (cm³) | 2.080,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 40,85 | 40,50 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,018 |
| Umidade (%): | 12,9% | 14,6% | Altura Inicial (mm): | 114,190 |
| Umidade Média (%): | 13,7% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8793 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,775 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9740,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,91% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 13 | 245 | 0,1 | | | | 30/7/23 | | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 17 | 320 | 0,2 | | | | 31/7/23 | | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 22 | 414 | 0,2 | | 6,90 | 3,1% | 1/8/23 | | 2,05 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,06 | 0,05% |
| 3,0 | 3,81 | 27 | 509 | 0,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,05% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 33 | 622 | 0,3 | | 10,35 | 3,1% | ABSORÇÃO (%): 1,9% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,775 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 39 | 735 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 3,1% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

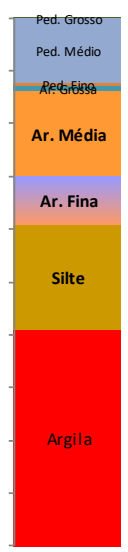
Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 06 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,40 - 3,00 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |


| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------|-------------|-------|--------------------------|------|------------------------------|-------|---------------|----------------|--------|
| Cápsula nº | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | | | |
| | 1 | 40 | nº | mm | | | | | Retido |
| Solo úmido+tara (g) | 77,80 | 78,90 | 2" | 50,0 | 0,00 | 959,1 | 100,0% | | |
| Solo seco + tara (g) | 75,00 | 75,60 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 959,1 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 12,60 | 13,20 | 1" | 25,0 | 0,00 | 959,1 | 100,0% | | |
| Água (g) | 2,80 | 3,30 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 959,1 | 100,0% | | |
| Solo seco (g) | 62,40 | 62,40 | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 959,1 | 100,0% | | |
| Umidade (%) | 4,5% | 5,3% | 4 | 4,75 | 118,30 | 840,8 | 87,7% | | |
| Umidade Média (%) | 4,9% | | 10 | 2,00 | 4,60 | 836,2 | 87,2% | | |

| AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | % que Passa da am. | |
|----------------------------|---------|-------------------|------|------------------|---------|---------|--------------------|--|
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | Peneiras | | Amostra seca (g) | | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 122,90 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 877,1 | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,34 | 100,00% | 87,2% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 836,23 | 30 | 0,59 | 1,15 | 94,19 | 98,79% | 86,1% | |
| Amostra total seca | 959,1 | 40 | 0,42 | 1,13 | 93,06 | 97,61% | 85,1% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | 50 | 0,30 | 4,15 | 88,91 | 93,26% | 81,3% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | 100 | 0,15 | 12,19 | 76,72 | 80,47% | 70,2% | |
| Peso da am. seca: | 95,34 | 200 | 0,08 | 9,42 | 67,30 | 70,59% | 61,5% | |




| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,0 | 12,96 | 30 | 0,097 | 61,1% |
| 1 minuto | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,00 | 12,96 | 60 | 0,069 | 61,1% |
| 2 minutos | 27 | 28,0 | 0,20 | 27,20 | 18,00 | 13,10 | 120 | 0,048 | 59,3% |
| 4 minutos | 26 | 28,0 | 0,20 | 26,20 | 17,20 | 12,48 | 240 | 0,033 | 57,2% |
| 8 minutos | 25 | 28,0 | 0,20 | 25,20 | 17,20 | 12,66 | 480 | 0,024 | 55,0% |
| 15 minutos | 24 | 29,0 | 0,50 | 24,50 | 17,20 | 12,79 | 900 | 0,017 | 53,4% |
| 30 minutos | 23 | 29,0 | 0,50 | 23,50 | 17,20 | 12,97 | 1800 | 0,012 | 51,3% |
| 1 hora | 22 | 29,0 | 0,50 | 22,50 | 17,20 | 13,15 | 3600 | 0,009 | 49,1% |
| 2 horas | 21 | 30,0 | 0,80 | 21,80 | 17,20 | 13,28 | 7200 | 0,006 | 47,6% |
| 4 horas | 20 | 30,0 | 0,80 | 20,80 | 17,20 | 13,46 | 14400 | 0,004 | 45,4% |
| 8 horas | 19 | 30,0 | 0,80 | 19,80 | 17,20 | 13,64 | 28800 | 0,003 | 43,2% |
| 24 horas | 18 | 30,0 | 0,80 | 18,80 | 17,20 | 13,82 | 86400 | 0,002 | 41,0% |

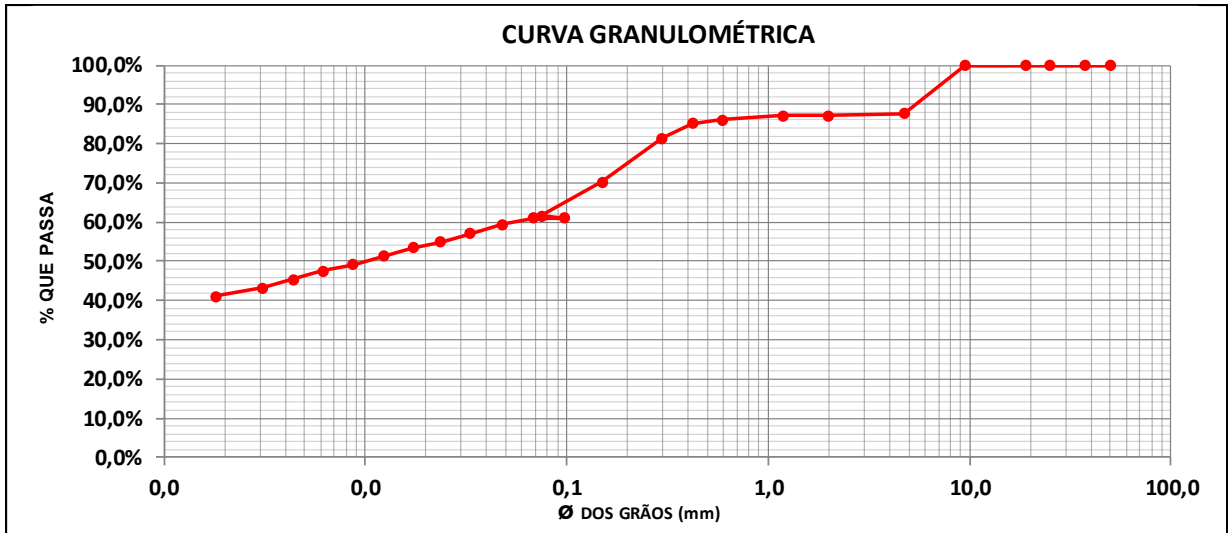
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|-----------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 41,01% | 20,07% | 9,08% | 15,98% | 1,05% | 0,48% | 12,33% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

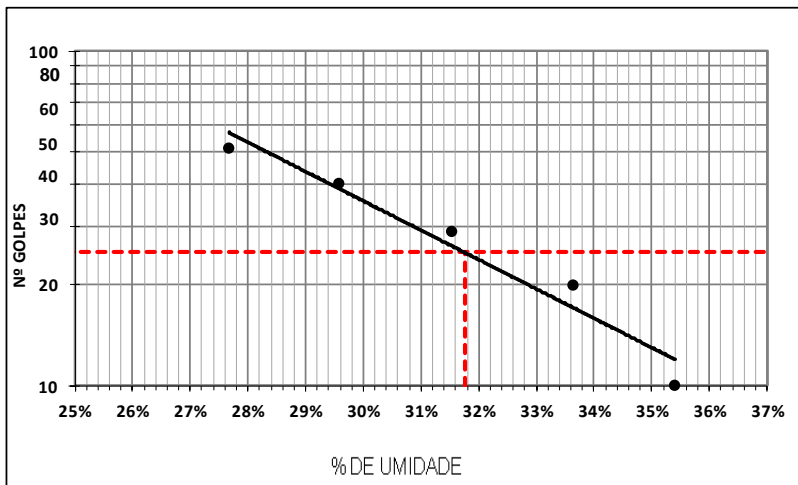
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 06 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF. (m.): 0,40 - 3,00 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |




LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 6 | 25 | 26 | 38 | 1 | 105 | 15 | 4 | 19 | 12 |
| Cáp.+solo úmido | 16,12 | 17,68 | 15,65 | 16,22 | 16,41 | 10,25 | 9,02 | 11,23 | 10,98 | 9,12 |
| Cápsula+solo seco | 14,28 | 15,29 | 13,31 | 13,61 | 13,73 | 9,81 | 8,53 | 10,34 | 10,31 | 8,57 |
| Peso da cápsula | 7,63 | 7,21 | 5,89 | 5,85 | 6,16 | 7,71 | 6,26 | 6,06 | 7,22 | 6,05 |
| Peso da água | 1,84 | 2,39 | 2,34 | 2,61 | 2,68 | 0,44 | 0,49 | 0,89 | 0,67 | 0,55 |
| Peso do solo seco | 6,65 | 8,08 | 7,42 | 7,76 | 7,57 | 2,10 | 2,27 | 4,28 | 3,09 | 2,52 |
| % de água | 27,7% | 29,6% | 31,5% | 33,6% | 35,4% | 21,0% | 21,6% | 20,8% | 21,7% | 21,8% |
| Nº de golpes | 51 | 40 | 29 | 20 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 31,8% |
| LP | 21,4% |
| IP | 10,4% |
| IG | 5 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA - FURO 06 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,40 - 3,00 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 171,20 | 171,50 | 171,40 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 450,00 | 450,10 | 450,05 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 428,45 | 428,46 | 428,44 |
| Peso do Solo (g) | 51,20 | 51,50 | 51,40 |
| Volume do Solo (cm ³) | 29,65 | 29,86 | 29,79 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,723 | 1,721 | 1,722 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,722 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 20,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 2960 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 4040 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 3450 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 2,355 | | | | | |
| | PESO | Recipiente Nº | | | | | |
| Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | | |
| Peso do recipiente (I) g | | | | | | | |
| Peso do solo (J=H-I) g | | 4255,0 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,1% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 1807 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L / 100) | 1671 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1774 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 13,2% | | | | | |
| Grau de compactação | | 94,2% | | | | | |




Laboratorista

Enc. Laboratório



4.2.3- SONDAGEM PISTA REFORÇO SUB LEITO

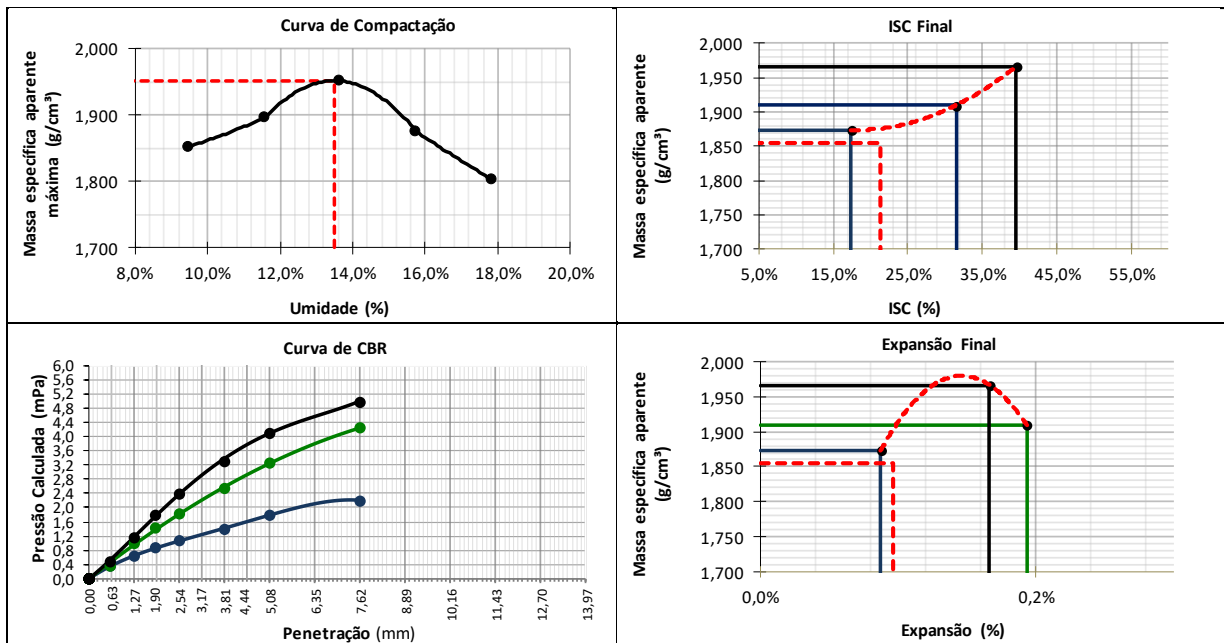
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 01 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 58 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 1 | 48 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 74,80 | 92,11 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 72,44 | 88,80 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 2,36 | 3,31 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 | 14,49 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 57,54 | 74,31 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 4,1% | 4,5% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 9,5% | 11,6% | 13,7% | 15,7% | 17,8% | | 4,28% | |
| Água Total | g | 546 | 666 | 786 | 906 | 1.026 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 300 | 420 | 540 | 660 | 780 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 5,0% | 7,0% | 9,0% | 11,0% | 13,0% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | | 5.754 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 9.560 | 9.750 | 9.975 | 9.870 | 9.770 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 5.120 | 5.120,0 | 5.120 | 5.120 | 5.120 | | 246 | |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.189 | 2.189 | 2.189 | 2.189 | 2.189 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.440 | 4.630 | 4.855 | 4.750 | 4.650 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 2,028 | 2,115 | 2,218 | 2,170 | 2,124 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,852 | 1,896 | 1,951 | 1,875 | 1,803 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 1,952 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
|---------------------------------|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 13,5% | PROCTOR NORMAL | 13,2% | 1,874 | 17,4% | 0,09% |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 1,854 | | | | | |
| ISC FINAL (%) | 21,3% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 13,5% | 1,910 | 31,6% | 0,19% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,10% | PROCTOR MODIFICADO | 13,5% | 1,967 | 39,6% | 0,17% |




 Laboratorista

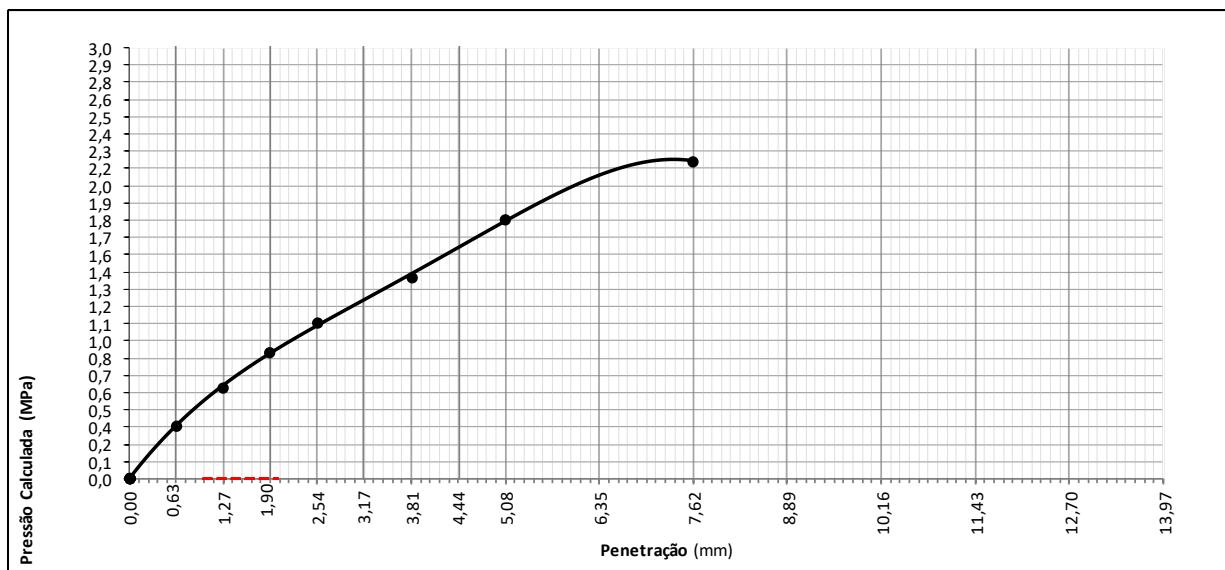
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT FURO: PISTA FURO 01 | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA PROF (m).: 0,18-0,28 | 29/07/2023 Data Final 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 1 | 5 | Cilindro nº: | 16 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 58,58 | 59,36 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.570,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 53,42 | 54,02 | Tara do cilindro (g) | 4.168,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,59 | 13,08 | Peso do Solo + Água (g): | 4.402,0 |
| Peso da Água (g): | 5,16 | 5,34 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.076,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 38,83 | 40,94 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,120 |
| Umidade (%): | 13,3% | 13,0% | Altura Inicial (mm): | 113,965 |
| Umidade Média (%): | 13,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8837 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,874 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8675,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 2,39% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 38 | 716 | 0,4 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 65 | 1224 | 0,6 | | | | 30/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 90 | 1695 | 0,9 | | | | 31/7/23 | | 2,05 | |
| 2,0 | 2,54 | 112 | 2109 | 1,1 | | 6,90 | 15,8% | 1/8/23 | | 2,08 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,10 | 0,09% |
| 3,0 | 3,81 | 144 | 2712 | 1,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,09% | |
| 4,0 | 5,08 | 185 | 3484 | 1,8 | | 10,35 | 17,4% | ABSORÇÃO (%): | | 2,4% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 1,874 | |
| 6,0 | 7,62 | 227 | 4276 | 2,2 | | | | I.S.C. (%): | | 17,4% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

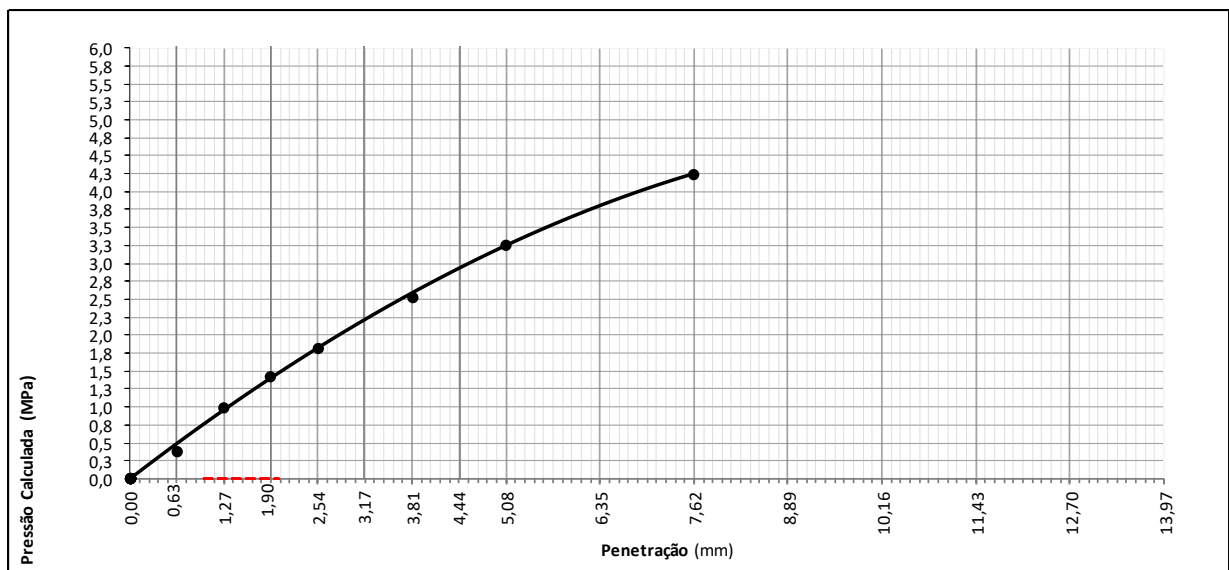
Enc. Laboratório

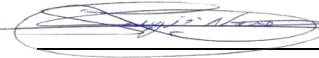
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA FURO 01 | 0,18-0,28 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 41 | 72 | Cilindro nº: | 47 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,62 | 60,01 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.560,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,26 | 54,72 | Tara do cilindro (g) | 4.059,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,58 | 15,25 | Peso do Solo + Água (g): | 4.501,0 |
| Peso da Água (g): | 5,36 | 5,29 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.077,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 39,68 | 39,47 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,167 |
| Umidade (%): | 13,5% | 13,4% | Altura Inicial (mm): | 113,795 |
| Umidade Média (%): | 13,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8814 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,910 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8655,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 2,11% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 40 | 753 | 0,4 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 102 | 1921 | 1,0 | | | | 30/7/23 | | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 147 | 2769 | 1,4 | | | | 31/7/23 | | 2,09 | |
| 2,0 | 2,54 | 187 | 3522 | 1,8 | | 6,90 | 26,4% | 1/8/23 | | 2,16 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,22 | 0,19% |
| 3,0 | 3,81 | 260 | 4897 | 2,5 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,19% | |
| 4,0 | 5,08 | 335 | 6310 | 3,3 | | 10,35 | 31,6% | ABSORÇÃO (%): | | 2,1% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 1,910 | |
| 6,0 | 7,62 | 435 | 8193 | 4,2 | | | | I.S.C. (%): | | 31,6% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

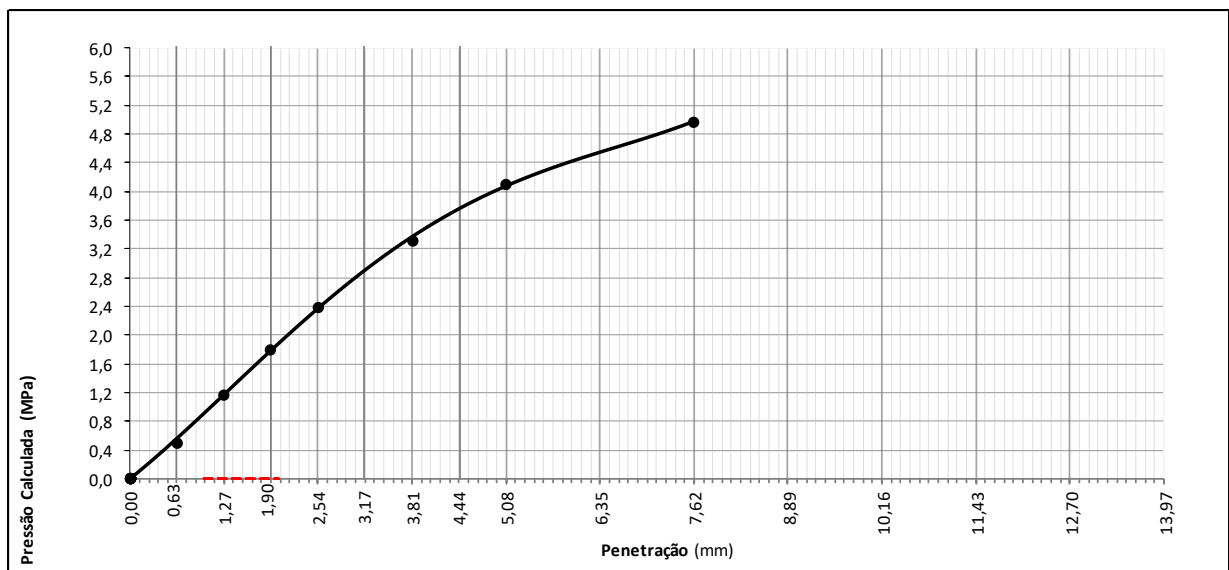
Enc. Laboratório

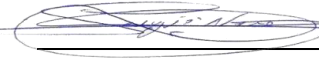
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA FURO 01 | 0,18-0,28 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 34 | 82 | Cilindro nº: | 57 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 71,04 | 68,57 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.785,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 64,34 | 62,41 | Tara do cilindro (g) | 4.210,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,86 | 16,43 | Peso do Solo + Água (g): | 4.575,0 |
| Peso da Água (g): | 6,70 | 6,16 | Volume do cilindro (cm³) | 2.050,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 49,48 | 45,98 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,232 |
| Umidade (%): | 13,5% | 13,4% | Altura Inicial (mm): | 114,180 |
| Umidade Média (%): | 13,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8813 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,967 | | Golpes/Camada (nº) | 54 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8850,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,42% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 52 | 979 | 0,5 | | | | 29/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 120 | 2260 | 1,2 | | | | 30/7/23 | 16:57 | 2,05 | |
| 1,5 | 1,90 | 185 | 3484 | 1,8 | | | | 31/7/23 | 17:01 | 2,07 | |
| 2,0 | 2,54 | 246 | 4633 | 2,4 | | 6,90 | 34,8% | 1/8/23 | 17:00 | 2,13 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 16:59 | 2,19 | 0,17% |
| 3,0 | 3,81 | 340 | 6404 | 3,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,17% | |
| 4,0 | 5,08 | 420 | 7911 | 4,1 | | 10,35 | 39,6% | ABSORÇÃO (%): | | 1,4% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,967 | |
| 6,0 | 7,62 | 510 | 9606 | 5,0 | | | | I.S.C. (%): | | 39,6% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 01 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------|--------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|-------------|
| Cápsula nº | 103 | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% | Ped. Grosso |
| | 104 | nº | mm | Retido | Passado | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 65,16 | 76,08 | 2" | 50,0 | 0,00 | 967,4 | 100,0% | 90,0% | Ped. Médio |
| Solo seco + tara (g) | 63,03 | 73,69 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 967,4 | 100,0% | 80,0% | Ped. Fino |
| Tara da cápsula (g) | 12,69 | 16,02 | 1" | 25,0 | 0,00 | 967,4 | 100,0% | 70,0% | Ar. Grossa |
| Água (g) | 2,13 | 2,39 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 967,4 | 100,0% | 60,0% | Ar. Média |
| Solo seco (g) | 50,34 | 57,67 | 3/8" | 9,50 | 14,41 | 953,0 | 98,5% | 50,0% | Ar. Fina |
| Umidade (%) | 4,2% | 4,1% | 4 | 4,75 | 77,41 | 875,6 | 90,5% | 40,0% | Silte |
| Umidade Média (%) | 4,2% | | 10 | 2,00 | 98,02 | 777,6 | 80,4% | 30,0% | Argila |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 189,84 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 810,2 | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,98 | 100,00% | 80,4% | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 777,60 | 30 | 0,59 | 8,95 | 87,03 | 90,68% | 72,9% | | |
| Amostra total seca | 967,4 | 40 | 0,42 | 2,24 | 84,79 | 88,34% | 71,0% | | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 2,69 | 82,10 | 85,54% | 68,8% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | 100 | 0,15 | 5,45 | 76,65 | 79,86% | 64,2% | | |
| Peso da am. seca: | 95,98 | 200 | 0,08 | 11,77 | 64,88 | 67,60% | 54,3% | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,0 | 11,88 | 30 | 0,086 | 62,4% |
| 1 minuto | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 18,00 | 12,06 | 60 | 0,061 | 60,6% |
| 2 minutos | 32 | 28,0 | 0,20 | 32,20 | 18,00 | 12,20 | 120 | 0,043 | 59,1% |
| 4 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 240 | 0,030 | 57,3% |
| 8 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 480 | 0,021 | 55,4% |
| 15 minutos | 29 | 29,0 | 0,50 | 29,50 | 17,20 | 11,89 | 900 | 0,015 | 54,2% |
| 30 minutos | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 1800 | 0,011 | 52,3% |
| 1 hora | 27 | 29,0 | 0,50 | 27,50 | 17,20 | 12,25 | 3600 | 0,008 | 50,5% |
| 2 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 7200 | 0,005 | 49,2% |
| 4 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 14400 | 0,004 | 47,4% |
| 8 horas | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 28800 | 0,003 | 45,5% |
| 24 horas | 23 | 30,0 | 0,80 | 23,80 | 17,20 | 12,92 | 86400 | 0,002 | 43,7% |

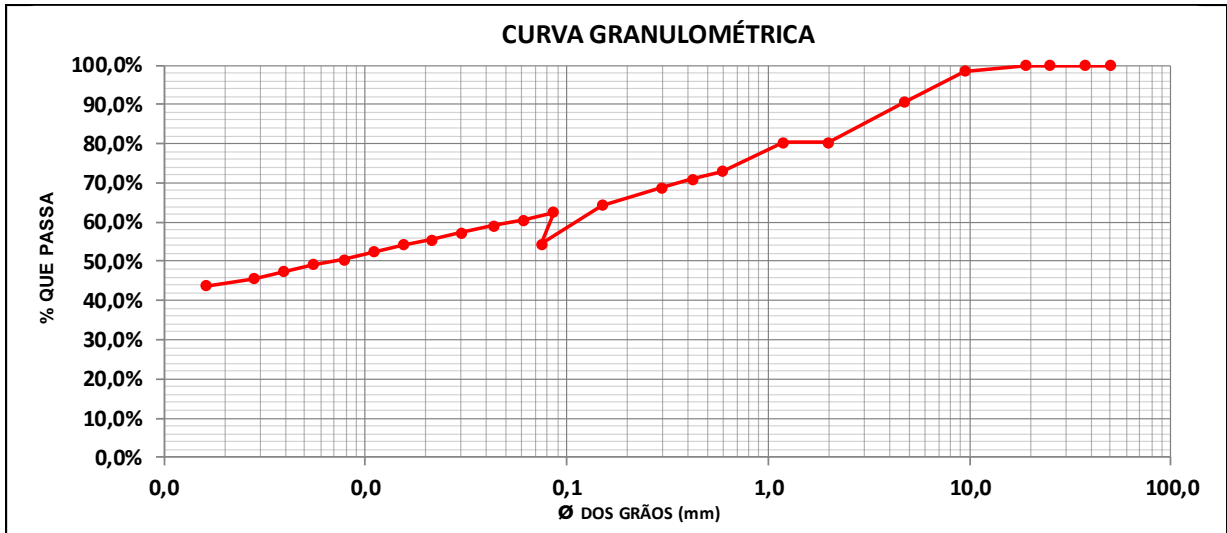
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 43,69% | 18,72% | 1,78% | 8,69% | 7,49% | 10,13% | 9,49% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | ARGILA PEDREGULHO-SILTOSA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

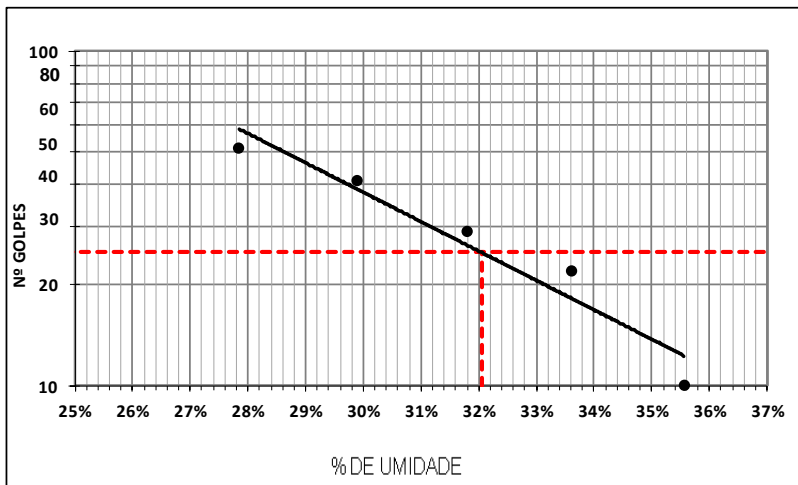
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 01 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |



LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 55 | 5 | 18 | 13 | 38 | 29 | 21 | 25 | 42 | 28 |
| Cáp.+solo úmido | 11,05 | 11,43 | 12,14 | 15,79 | 13,31 | 5,65 | 6,91 | 6,64 | 6,64 | 6,56 |
| Cápsula+solo seco | 10,02 | 10,33 | 10,83 | 13,32 | 11,18 | 5,28 | 6,49 | 6,25 | 6,21 | 6,15 |
| Peso da cápsula | 6,32 | 6,65 | 6,71 | 5,97 | 5,19 | 3,5 | 4,48 | 4,37 | 4,23 | 4,18 |
| Peso da água | 1,03 | 1,1 | 1,31 | 2,47 | 2,13 | 0,37 | 0,42 | 0,39 | 0,43 | 0,41 |
| Peso do solo seco | 3,7 | 3,68 | 4,12 | 7,35 | 5,99 | 1,78 | 2,01 | 1,88 | 1,98 | 1,97 |
| % de água | 27,8% | 29,9% | 31,8% | 33,6% | 35,6% | 20,8% | 20,9% | 20,7% | 21,7% | 20,8% |
| Nº de golpes | 51 | 41 | 29 | 22 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 32,0% |
| LP | 21,0% |
| IP | 11,1% |
| IG | 4 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 01 | 19/02/2020 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,09 | 170,25 | 170,16 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 445,12 | 445,16 | 445,11 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 422,15 | 422,22 | 422,18 |
| Peso do Solo (g) | 50,09 | 50,25 | 50,16 |
| Volume do Solo (cm ³) | 27,12 | 27,31 | 27,23 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,843 | 1,836 | 1,838 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,839 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |


| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 10,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4050 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 2950 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2360 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,611 | | | | | |
| PESO | Recipiente N ^o | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3260 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula n ^o | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| Teor de umidade (K) | 8,3% | | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2024 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 1869 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1952 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 13,5% | | | | | |
| Grau de compactação | | 95,7% | | | | | |



Laboratorista

Enc. Laboratório

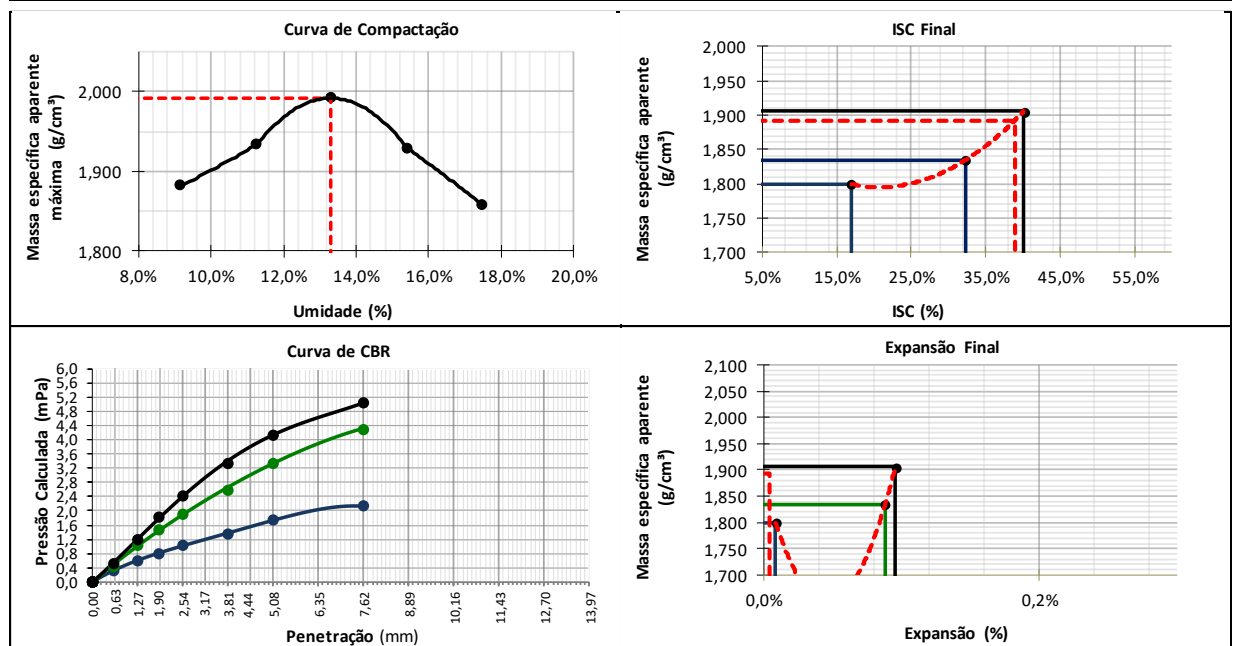
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 02 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,19-0,29 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 7 21 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 69,89 72,56 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 67,87 70,23 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 2,02 2,33 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 14,08 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 52,97 56,15 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,8% 4,1% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 9,2% | 11,3% | 13,3% | 15,4% | 17,5% | | 3,98% |
| Água Total | g | 530 | 650 | 770 | 890 | 1.010 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 300 | 420 | 540 | 660 | 780 | | 6.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,0% | 7,0% | 9,0% | 11,0% | 13,0% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | | 5.770 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.500 | 8.700 | 8.920 | 8.855 | 8.765 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.242 | 4.242,0 | 4.242 | 4.242 | 4.242 | | 230 |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.072 | 2.072 | 2.072 | 2.072 | 2.072 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.258 | 4.458 | 4.678 | 4.613 | 4.523 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 2,055 | 2,151 | 2,257 | 2,226 | 2,182 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,882 | 1,933 | 1,992 | 1,928 | 1,857 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 1,992 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 13,3% | PROCTOR NORMAL | 13,2% | 1,799 | 17,0% | 0,01% |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 1,892 | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 13,4% | 1,834 | 32,3% | 0,09% |
| ISC FINAL (%) | 38,9% | PROCTOR MODIFICADO | 13,4% | 1,906 | 40,1% | 0,10% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,00% | | | | | |




 Laboratorista

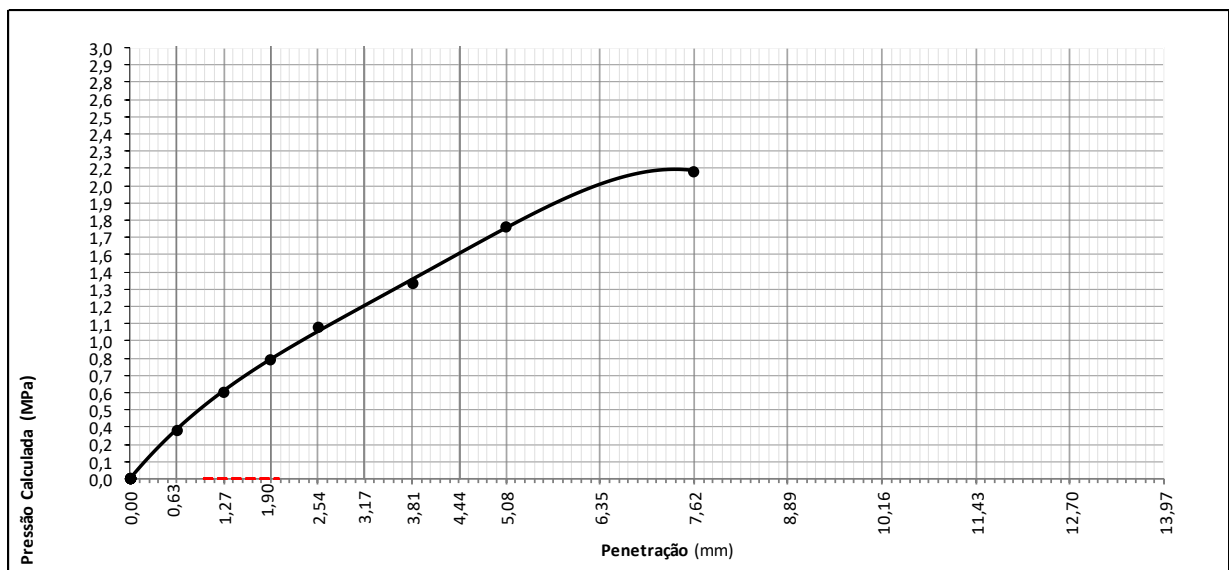
Enc. Laboratório

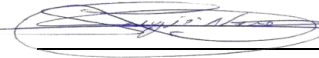
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA FURO 02 | PROF (m).: 0,19-0,29 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 29 | 38 | Cilindro nº: | 38 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 61,65 | 61,54 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.625,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 57,38 | 55,81 | Tara do cilindro (g) | 4.391,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 24,48 | 13,27 | Peso do Solo + Água (g): | 4.234,0 |
| Peso da Água (g): | 4,27 | 5,73 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.078,3 |
| Peso do Solo Seco (g): | 32,90 | 42,54 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,037 |
| Umidade (%): | 13,0% | 13,5% | Altura Inicial (mm): | 114,428 |
| Umidade Média (%): | 13,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8832 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,799 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8660,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,83% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|--|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 35 | 659 | 0,3 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 62 | 1168 | 0,6 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 85 | 1601 | 0,8 | | | | 31/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 108 | 2034 | 1,1 | | 6,90 | 15,3% | 1/8/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,01 | 0,01% |
| 3,0 | 3,81 | 140 | 2637 | 1,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,01% | |
| 4,0 | 5,08 | 180 | 3390 | 1,8 | | 10,35 | 17,0% | ABSORÇÃO (%): | | 0,8% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,799 | |
| 6,0 | 7,62 | 220 | 4144 | 2,1 | | | | I.S.C. (%): | | 17,0% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

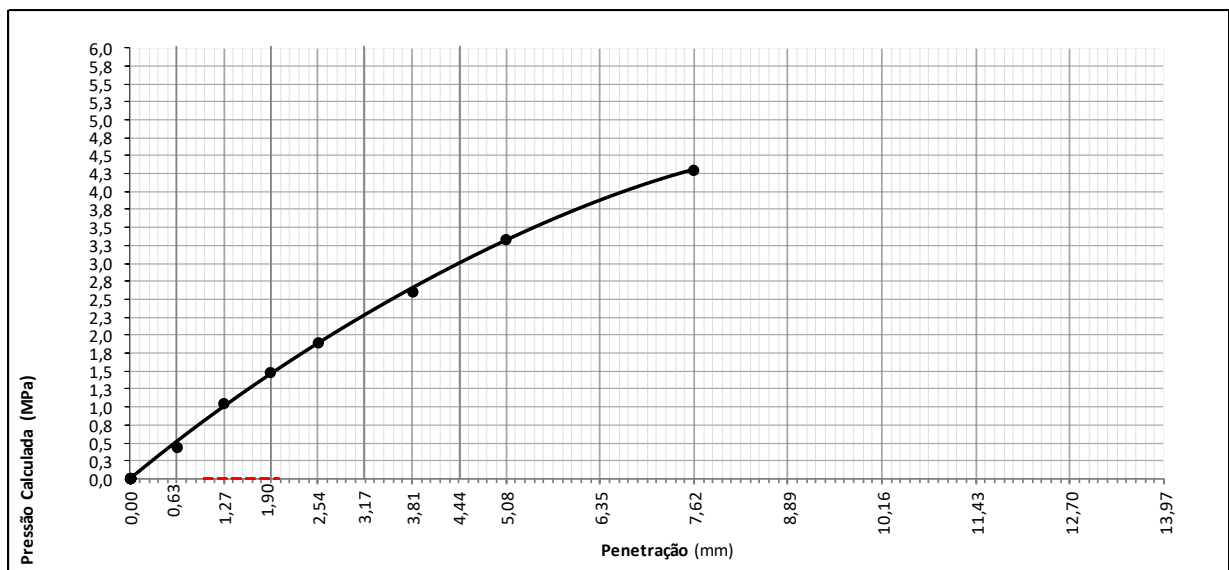
Enc. Laboratório

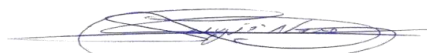
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA FURO 02 | 0,19-0,29 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 41 | 72 | Cilindro nº: | 44 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,24 | 59,83 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.475,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,01 | 54,52 | Tara do cilindro (g) | 4.191,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,58 | 15,25 | Peso do Solo + Água (g): | 4.284,0 |
| Peso da Água (g): | 5,23 | 5,31 | Volume do cilindro (cm³) | 2.059,7 |
| Peso do Solo Seco (g): | 39,43 | 39,27 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,080 |
| Umidade (%): | 13,3% | 13,5% | Altura Inicial (mm): | 113,218 |
| Umidade Média (%): | 13,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8819 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,834 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8510,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,82% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 45 | 848 | 0,4 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 107 | 2015 | 1,0 | | | | 30/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 152 | 2863 | 1,5 | | | | 31/7/23 | | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 195 | 3673 | 1,9 | | 6,90 | 27,5% | 1/8/23 | | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,10 | 0,09% |
| 3,0 | 3,81 | 268 | 5048 | 2,6 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,09% | |
| 4,0 | 5,08 | 343 | 6460 | 3,3 | | 10,35 | 32,3% | ABSORÇÃO (%): | | 0,8% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,834 | |
| 6,0 | 7,62 | 442 | 8325 | 4,3 | | | | I.S.C. (%): | | 32,3% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

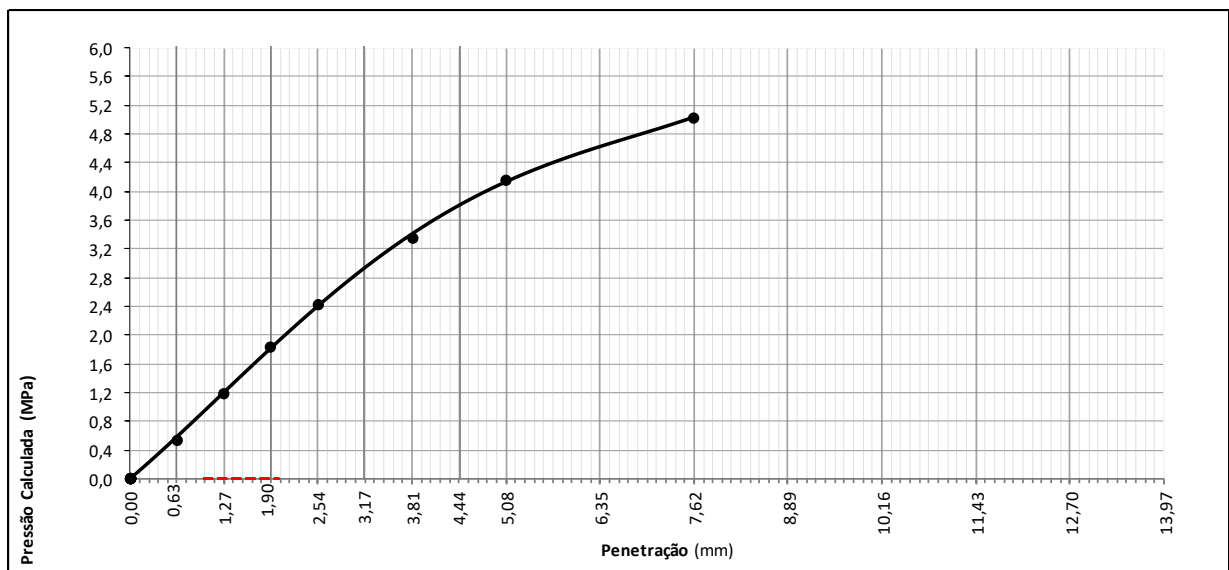
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA FURO 02 | PROF (m).: 0,19-0,29 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|-----------|
| Cápsula Nº: | 36 | 28 | Cilindro nº: | 48 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 73,00 | 59,01 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.890,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 65,81 | 55,36 | Tara do cilindro (g) | 4.415,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,12 | 27,00 | Peso do Solo + Água (g): | 4.475,0 |
| Peso da Água (g): | 7,19 | 3,65 | Volume do cilindro (cm³) | 2.070,7 |
| Peso do Solo Seco (g): | 51,69 | 28,36 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,161 |
| Umidade (%): | 13,9% | 12,9% | Altura Inicial (mm): | 114,855 |
| Umidade Média (%): | 13,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8819 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,906 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8980,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 2,01% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|-----------------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 55 | 1036 | 0,5 | | | | 29/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 123 | 2317 | 1,2 | | | | 30/7/23 | 16:57 | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 188 | 3541 | 1,8 | | | | 31/7/23 | 17:01 | 2,04 | |
| 2,0 | 2,54 | 250 | 4709 | 2,4 | | 6,90 | 35,3% | 1/8/23 | 17:00 | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 16:59 | 2,11 | 0,10% |
| 3,0 | 3,81 | 344 | 6479 | 3,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,10% | |
| 4,0 | 5,08 | 426 | 8024 | 4,2 | | 10,35 | 40,1% | ABSORÇÃO (%): | | 2,0% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,906 | |
| 6,0 | 7,62 | 516 | 9719 | 5,0 | | | | I.S.C. (%): | | 40,1% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |

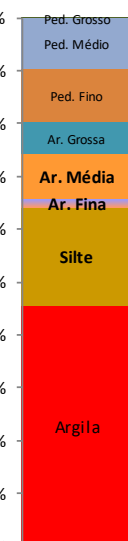



 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 02 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,19-0,29 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|--------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| Cápsula nº | 192 | 191 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% |  |
| Solo úmido+tara (g) | 66,15 | 75,02 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo seco + tara (g) | 64,03 | 72,35 | 2" | 50,0 | 0,00 | 966,1 | 100,0% | 80,0% | |
| Tara da cápsula (g) | 13,72 | 13,35 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 966,1 | 100,0% | 70,0% | |
| Água (g) | 2,12 | 2,67 | 1" | 25,0 | 0,00 | 966,1 | 100,0% | 60,0% | |
| Solo seco (g) | 50,31 | 59,00 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 966,1 | 100,0% | 50,0% | |
| Umidade (%) | 4,2% | 4,5% | 3/8" | 9,50 | 15,05 | 951,1 | 98,4% | 40,0% | |
| Umidade Média (%) | 4,4% | | 4 | 4,75 | 78,50 | 872,6 | 90,3% | 30,0% | |
| | | | 10 | 2,00 | 97,00 | 775,6 | 80,3% | 20,0% | |
| | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | 0,0% |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 190,55 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 30,0% |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 809,5 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,81 | 100,00% | 80,3% | 20,0% |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 775,56 | | 30 | 0,59 | 7,00 | 88,81 | 92,69% | 74,4% | 10,0% |
| Amostra total seca | 966,1 | | 40 | 0,42 | 2,54 | 86,27 | 90,04% | 72,3% | 0,0% |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 2,46 | 83,81 | 87,48% | 70,2% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | | 100 | 0,15 | 5,43 | 78,38 | 81,81% | 65,7% | |
| Peso da am. seca: | 95,81 | | 200 | 0,08 | 11,70 | 66,68 | 69,60% | 55,9% | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 35 | 27,0 | 0,00 | 35,00 | 18,0 | 11,70 | 30 | 0,086 | 64,3% |
| 1 minuto | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,00 | 11,88 | 60 | 0,061 | 62,4% |
| 2 minutos | 33 | 28,0 | 0,20 | 33,20 | 18,00 | 12,02 | 120 | 0,043 | 61,0% |
| 4 minutos | 32 | 28,0 | 0,20 | 32,20 | 17,20 | 11,40 | 240 | 0,030 | 59,1% |
| 8 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 480 | 0,021 | 57,3% |
| 15 minutos | 30 | 29,0 | 0,50 | 30,50 | 17,20 | 11,71 | 900 | 0,015 | 56,0% |
| 30 minutos | 29 | 29,0 | 0,50 | 29,50 | 17,20 | 11,89 | 1800 | 0,011 | 54,2% |
| 1 hora | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 3600 | 0,008 | 52,3% |
| 2 horas | 27 | 30,0 | 0,80 | 27,80 | 17,20 | 12,20 | 7200 | 0,005 | 51,0% |
| 4 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 14400 | 0,004 | 49,2% |
| 8 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 28800 | 0,003 | 47,4% |
| 24 horas | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 86400 | 0,002 | 45,5% |

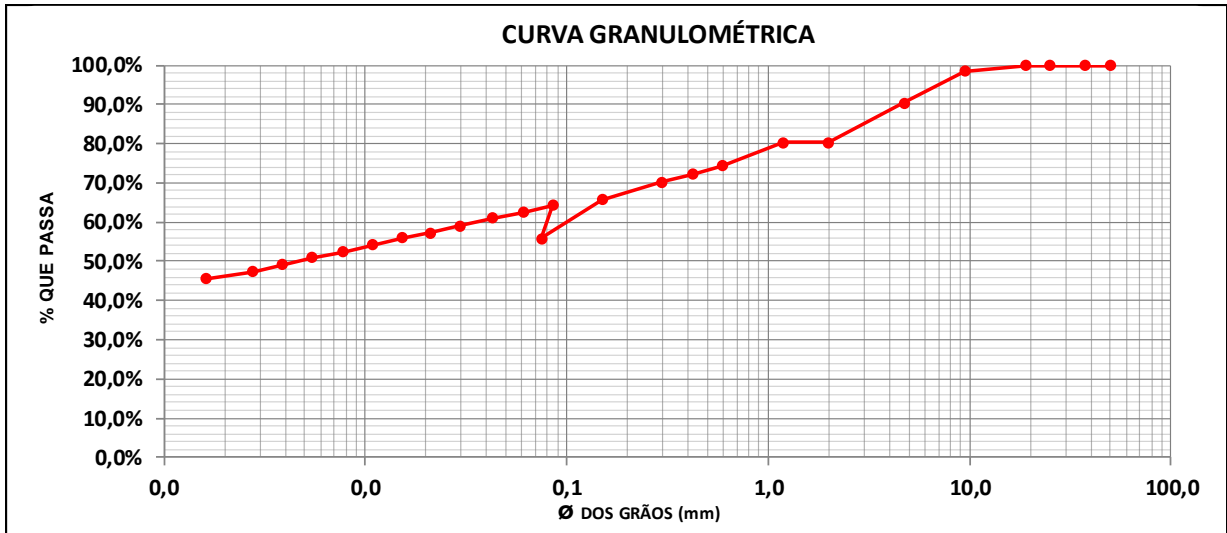
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 45,53% | 18,73% | 1,42% | 8,74% | 5,86% | 10,04% | 9,68% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | ARGILA PEDREGULHO-SILTOSA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

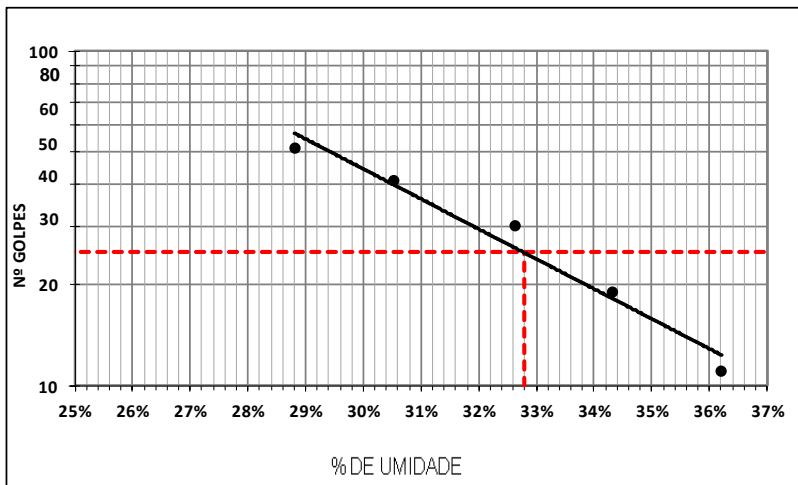
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 02 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,19-0,29 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |




LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 100 | 97 | 87 | 102 | 105 | 49 | 106 | 142 | 88 | 77 |
| Cáp.+solo úmido | 16,25 | 17,31 | 15,70 | 18,97 | 18,77 | 10,26 | 9,98 | 9,78 | 10,26 | 10,78 |
| Cápsula+solo seco | 14,36 | 14,99 | 13,26 | 16,31 | 15,83 | 10,00 | 9,64 | 9,19 | 9,63 | 10,38 |
| Peso da cápsula | 7,8 | 7,39 | 5,78 | 8,56 | 7,71 | 8,75 | 7,98 | 6,28 | 6,49 | 8,32 |
| Peso da água | 1,89 | 2,32 | 2,44 | 2,66 | 2,94 | 0,26 | 0,34 | 0,59 | 0,63 | 0,40 |
| Peso do solo seco | 6,56 | 7,6 | 7,48 | 7,75 | 8,12 | 1,25 | 1,66 | 2,91 | 3,14 | 2,06 |
| % de água | 28,8% | 30,5% | 32,6% | 34,3% | 36,2% | 20,8% | 20,5% | 20,3% | 20,1% | 19,4% |
| Nº de golpes | 51 | 41 | 30 | 19 | 11 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 32,8% |
| LP | 20,2% |
| IP | 12,6% |
| IG | 5 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

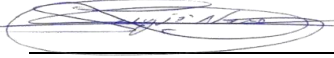
Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 02 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,19-0,29 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,08 | 170,23 | 170,13 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 445,11 | 445,13 | 445,08 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 422,14 | 422,19 | 422,15 |
| Peso do Solo (g) | 50,08 | 50,23 | 50,13 |
| Volume do Solo (cm ³) | 27,11 | 27,29 | 27,20 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,843 | 1,836 | 1,839 |
| Massa específica real média (g/cm³) | | 1,840 | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 10,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4070 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 2930 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2340 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,597 | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3260 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,4% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2041 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 1883 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1992 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 13,3% | | | | | |
| Grau de compactação | | 94,5% | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

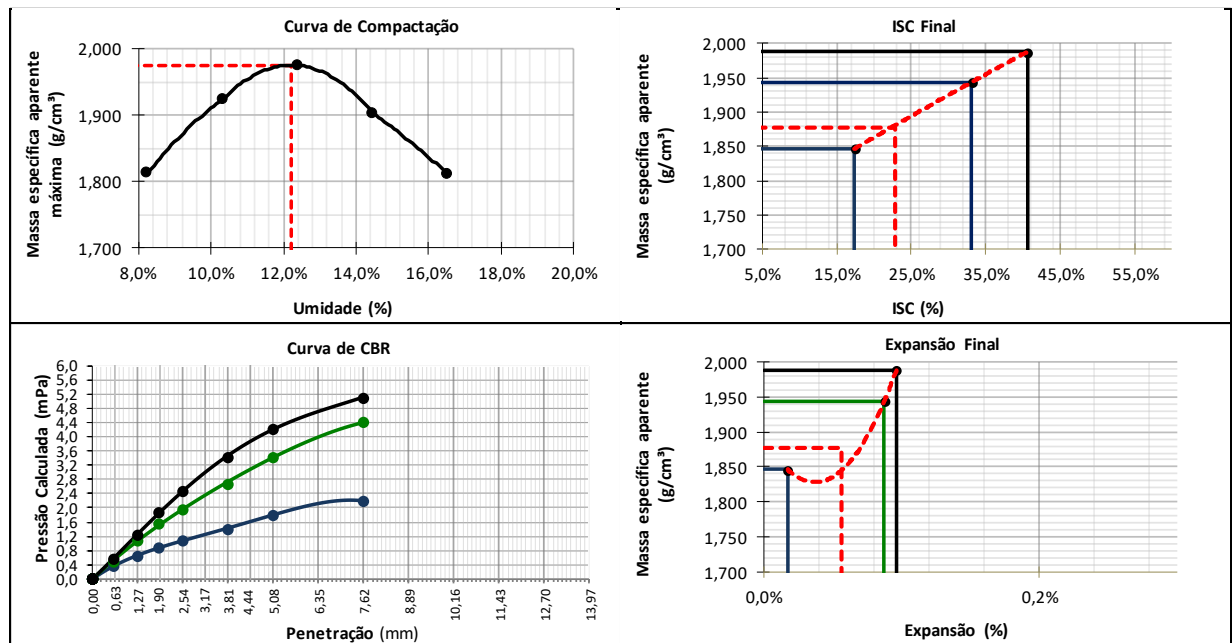
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 03 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 54 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 8 3 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 71,11 71,54 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 69,16 69,71 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,95 1,83 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 13,67 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 54,26 56,04 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,6% 3,3% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 8,3% | 10,3% | 12,4% | 14,5% | 16,5% | | 3,43% |
| Água Total | g | 479 | 599 | 719 | 839 | 959 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 280 | 400 | 520 | 640 | 760 | | 6.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 4,7% | 6,7% | 8,7% | 10,7% | 12,7% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | | 5.801 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.430 | 8.760 | 8.960 | 8.875 | 8.735 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.388 | 4.388,0 | 4.388 | 4.388 | 4.388 | | 199 |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.060 | 2.060 | 2.060 | 2.060 | 2.060 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.042 | 4.372 | 4.572 | 4.487 | 4.347 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 1,962 | 2,123 | 2,220 | 2,178 | 2,110 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,813 | 1,924 | 1,975 | 1,903 | 1,811 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 1,975 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 12,2% | PROCTOR NORMAL | 12,2% | 1,847 | 17,4% | 0,02% |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 1,877 | | | | | |
| ISC FINAL (%) | 22,9% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 12,4% | 1,944 | 33,2% | 0,09% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,06% | PROCTOR MODIFICADO | 12,5% | 1,988 | 40,6% | 0,10% |




 Laboratorista

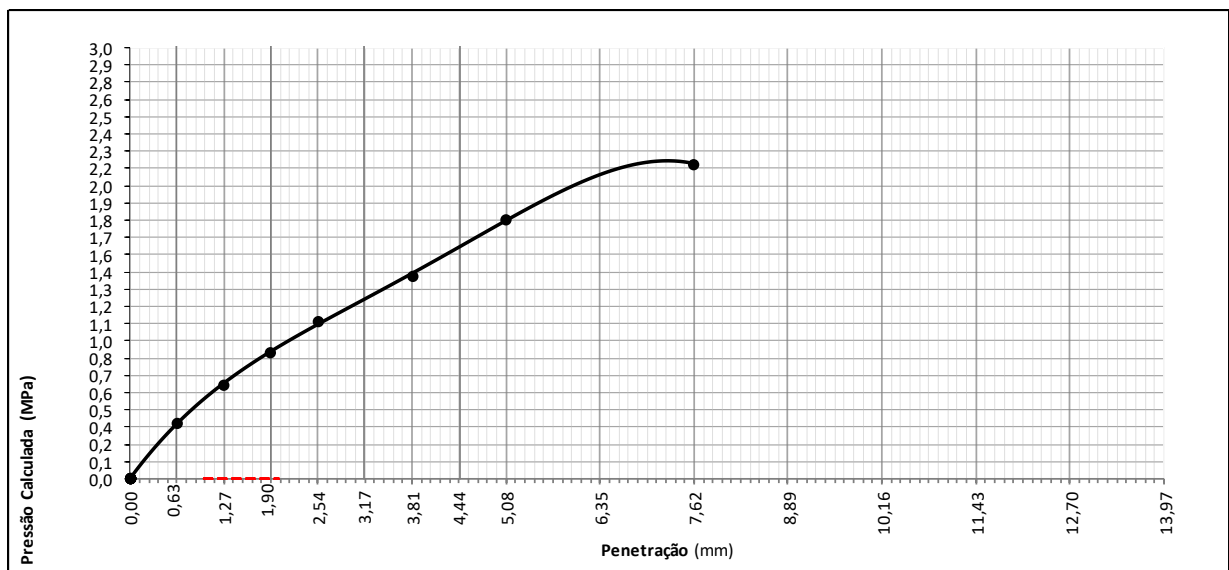
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA FURO 03 | PROF (m).: 0,18-0,28 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 30 | 31 | Cilindro nº: | 49 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 62,54 | 60,35 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.960,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 57,13 | 55,23 | Tara do cilindro (g) | 5.651,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,22 | 13,12 | Peso do Solo + Água (g): | 4.309,0 |
| Peso da Água (g): | 5,41 | 5,12 | Volume do cilindro (cm³) | 2.079,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 43,91 | 42,11 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,073 |
| Umidade (%): | 12,3% | 12,2% | Altura Inicial (mm): | 113,903 |
| Umidade Média (%): | 12,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8910 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,847 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9990,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,70% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|-----------------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 40 | 753 | 0,4 | | | | 29/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 67 | 1262 | 0,7 | | | | 30/7/23 | 16:57 | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 90 | 1695 | 0,9 | | | | 31/7/23 | 17:01 | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 113 | 2128 | 1,1 | | 6,90 | 16,0% | 1/8/23 | 17:00 | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 16:59 | 2,02 | 0,02% |
| 3,0 | 3,81 | 145 | 2731 | 1,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,02% | |
| 4,0 | 5,08 | 185 | 3484 | 1,8 | | 10,35 | 17,4% | ABSORÇÃO (%): | | 0,7% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,847 | |
| 6,0 | 7,62 | 225 | 4238 | 2,2 | | | | I.S.C. (%): | | 17,4% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

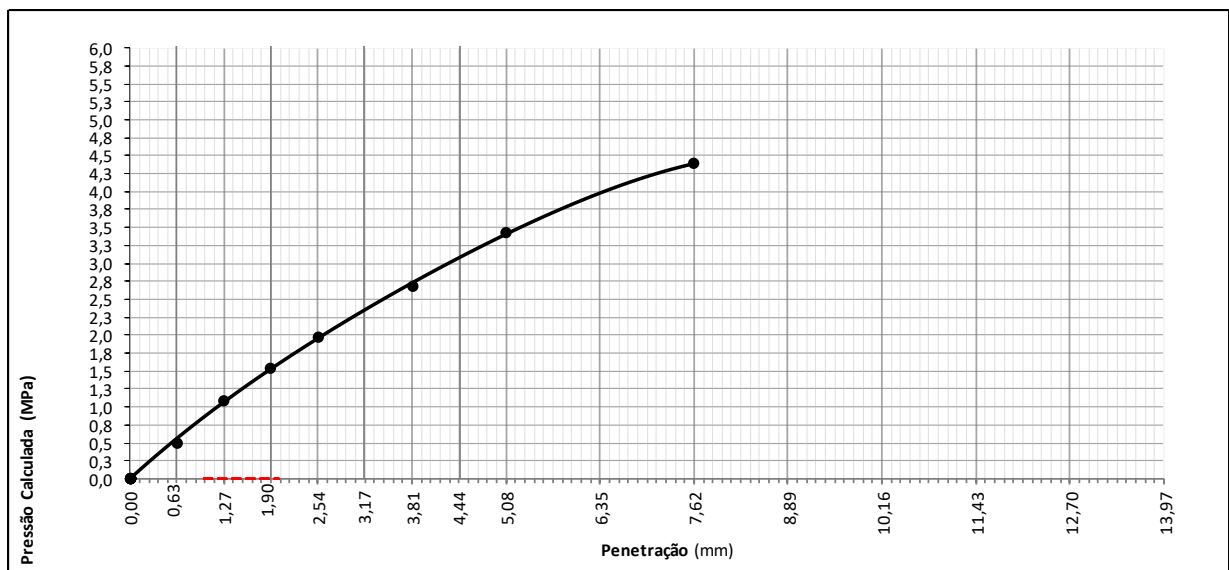
Enc. Laboratório

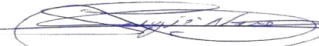
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA FURO 03 | 0,18-0,28 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 23 | 26 | Cilindro nº: | 46 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,05 | 65,47 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.795,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,01 | 60,16 | Tara do cilindro (g) | 4.260,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,02 | 16,70 | Peso do Solo + Água (g): | 4.535,0 |
| Peso da Água (g): | 5,04 | 5,31 | Volume do cilindro (cm³) | 2.075,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 39,99 | 43,46 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,185 |
| Umidade (%): | 12,6% | 12,2% | Altura Inicial (mm): | 114,100 |
| Umidade Média (%): | 12,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8896 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,944 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8850,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,21% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 52 | 979 | 0,5 | | | | 29/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 111 | 2091 | 1,1 | | | | 30/7/23 | 16:57 | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 159 | 2995 | 1,5 | | | | 31/7/23 | 17:01 | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 203 | 3823 | 2,0 | | 6,90 | 28,7% | 1/8/23 | 17:00 | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 16:59 | 2,10 | 0,09% |
| 3,0 | 3,81 | 276 | 5198 | 2,7 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,09% | |
| 4,0 | 5,08 | 352 | 6630 | 3,4 | | 10,35 | 33,2% | ABSORÇÃO (%): | | 1,2% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,944 | |
| 6,0 | 7,62 | 451 | 8495 | 4,4 | | | | I.S.C. (%): | | 33,2% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

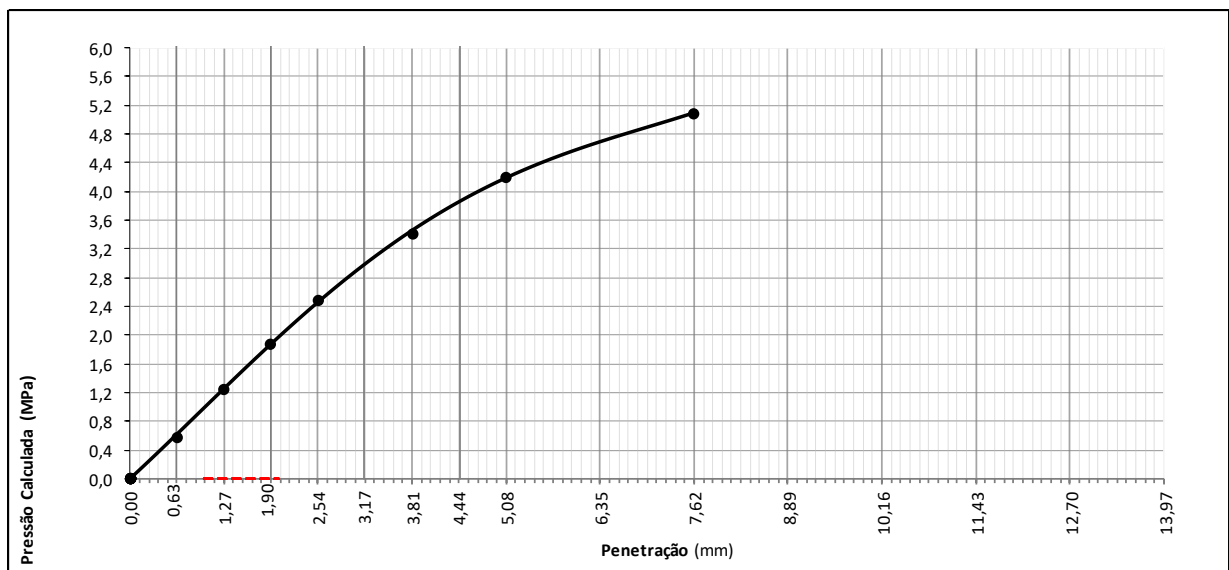
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA FURO 03 | 0,18-0,28 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 36 | 28 | Cilindro nº: | 01 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 73,54 | 60,00 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.425,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 67,01 | 56,30 | Tara do cilindro (g) | 4.797,5 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,12 | 27,00 | Peso do Solo + Água (g): | 4.627,5 |
| Peso da Água (g): | 6,53 | 3,70 | Volume do cilindro (cm³) | 2.068,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 52,89 | 29,30 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,237 |
| Umidade (%): | 12,3% | 12,6% | Altura Inicial (mm): | 114,073 |
| Umidade Média (%): | 12,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8890 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,988 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9485,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,30% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 60 | 1130 | 0,6 | | | | 29/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 128 | 2411 | 1,2 | | | | 30/7/23 | 16:57 | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 193 | 3635 | 1,9 | | | | 31/7/23 | 17:01 | 2,04 | |
| 2,0 | 2,54 | 255 | 4803 | 2,5 | | 6,90 | 36,0% | 1/8/23 | 17:00 | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 16:59 | 2,11 | 0,10% |
| 3,0 | 3,81 | 350 | 6592 | 3,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,10% | |
| 4,0 | 5,08 | 431 | 8118 | 4,2 | | 10,35 | 40,6% | ABSORÇÃO (%): | | 1,3% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,988 | |
| 6,0 | 7,62 | 522 | 9832 | 5,1 | | | | I.S.C. (%): | | 40,6% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |

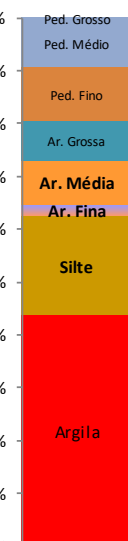



 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 03 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | | |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------|--------|--------------------------|--------------|------------------------------|----------------|--|-------|
| Cápsula nº | 80 | 77 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% |  | |
| Solo úmido+tara (g) | 67,16 | 70,03 | nº | mm | Retido | Passado | | | | 90,0% |
| Solo seco + tara (g) | 65,05 | 67,91 | 2" | 50,0 | 0,00 | 968,3 | 100,0% | 80,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 14,13 | 14,58 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 968,3 | 100,0% | 70,0% | | |
| Água (g) | 2,11 | 2,12 | 1" | 25,0 | 0,00 | 968,3 | 100,0% | 60,0% | | |
| Solo seco (g) | 50,92 | 53,33 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 968,3 | 100,0% | 50,0% | | |
| Umidade (%) | 4,1% | 4,0% | 3/8" | 9,50 | 13,99 | 954,3 | 98,6% | 40,0% | | |
| Umidade Média (%) | 4,1% | 4 | 4,75 | 77,02 | 877,3 | 90,6% | 30,0% | | | |
| | | 10 | 2,00 | 96,98 | 780,3 | 80,6% | 20,0% | | | |
| | | | | | | | | 10,0% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | 0,0% | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 187,99 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 30,0% | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 812,0 | 16 | 1,19 | 0,00 | 96,10 | 100,00% | 80,6% | 20,0% | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 780,33 | 30 | 0,59 | 9,01 | 87,09 | 90,62% | 73,0% | 10,0% | | |
| Amostra total seca | 968,3 | 40 | 0,42 | 2,32 | 84,77 | 88,21% | 71,1% | 0,0% | | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 2,15 | 82,62 | 85,97% | 0,0% | | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | 100 | 0,15 | 5,31 | 77,31 | 80,45% | 64,8% | | | |
| Peso da am. seca: | 96,10 | 200 | 0,08 | 11,01 | 66,30 | 68,99% | 55,6% | | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,0 | 11,88 | 30 | 0,086 | 62,5% |
| 1 minuto | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 18,00 | 12,06 | 60 | 0,061 | 60,7% |
| 2 minutos | 32 | 28,0 | 0,20 | 32,20 | 18,00 | 12,20 | 120 | 0,043 | 59,2% |
| 4 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 240 | 0,030 | 57,4% |
| 8 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 480 | 0,021 | 55,5% |
| 15 minutos | 29 | 29,0 | 0,50 | 29,50 | 17,20 | 11,89 | 900 | 0,015 | 54,2% |
| 30 minutos | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 1800 | 0,011 | 52,4% |
| 1 hora | 27 | 29,0 | 0,50 | 27,50 | 17,20 | 12,25 | 3600 | 0,008 | 50,5% |
| 2 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 7200 | 0,005 | 49,3% |
| 4 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 14400 | 0,004 | 47,4% |
| 8 horas | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 28800 | 0,003 | 45,6% |
| 24 horas | 23 | 30,0 | 0,80 | 23,80 | 17,20 | 12,92 | 86400 | 0,002 | 43,7% |

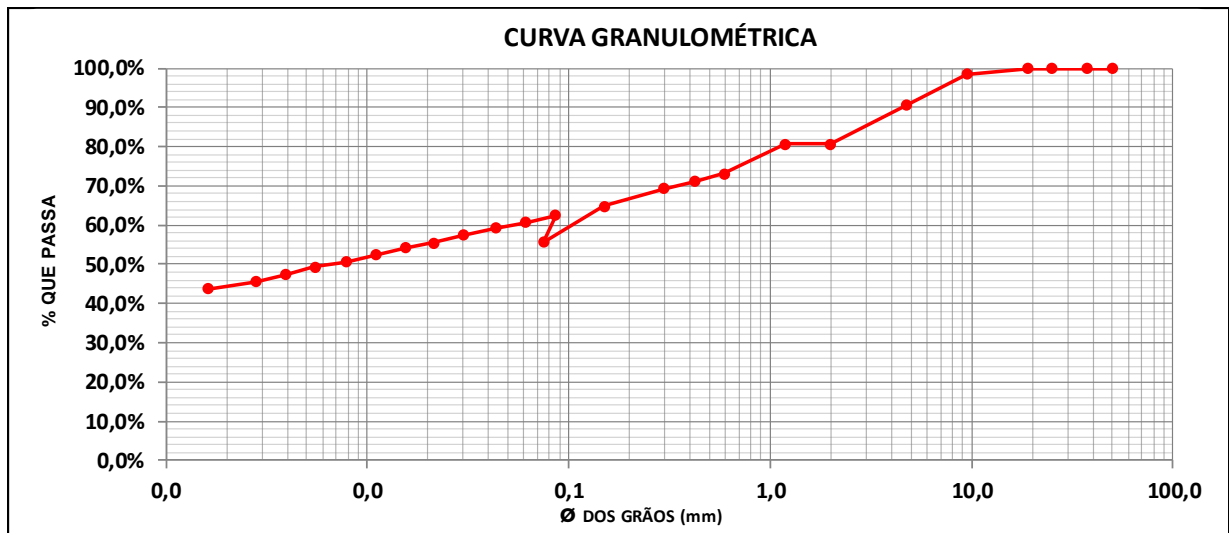
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 43,75% | 18,75% | 2,33% | 8,20% | 7,56% | 10,02% | 9,40% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | ARGILA PEDREGULHO-SILTOSA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

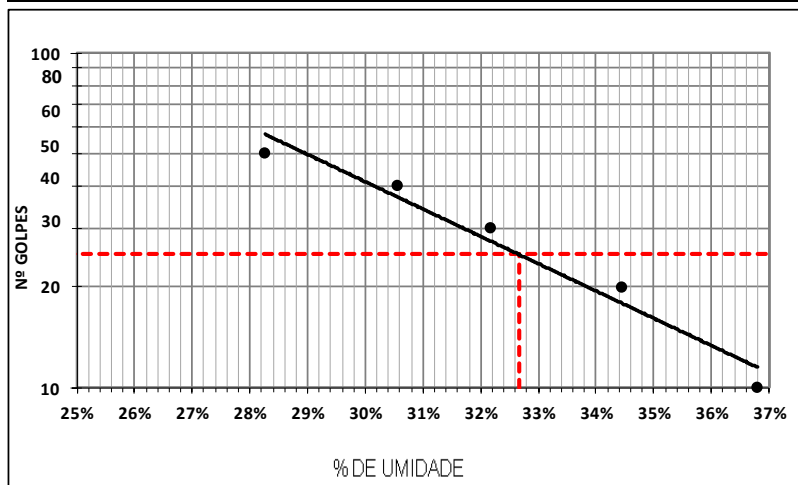
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 03 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |



LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 15 | 17 | 16 | 11 | 4 | 21 | 19 | 36 | 41 | 22 |
| Cáp.+solo úmido | 15,79 | 17,19 | 16,71 | 17,56 | 19,56 | 8,96 | 10,26 | 9,80 | 9,96 | 9,98 |
| Cápsula+solo seco | 13,69 | 15,07 | 14,41 | 15,38 | 16,58 | 8,19 | 9,75 | 9,01 | 9,33 | 9,31 |
| Peso da cápsula | 6,26 | 8,13 | 7,26 | 9,05 | 8,48 | 4,48 | 7,22 | 5,11 | 6,31 | 6,17 |
| Peso da água | 2,1 | 2,12 | 2,30 | 2,18 | 2,98 | 0,77 | 0,51 | 0,79 | 0,63 | 0,67 |
| Peso do solo seco | 7,43 | 6,94 | 7,15 | 6,33 | 8,10 | 3,71 | 2,53 | 3,90 | 3,02 | 3,14 |
| % de água | 28,3% | 30,5% | 32,2% | 34,4% | 36,8% | 20,8% | 20,2% | 20,3% | 20,9% | 21,3% |
| Nº de golpes | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 32,7% |
| LP | 20,7% |
| IP | 12,0% |
| IG | 5 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 03 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,15 | 170,30 | 170,20 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 445,18 | 445,20 | 445,15 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 422,21 | 422,26 | 422,15 |
| Peso do Solo (g) | 50,15 | 50,30 | 50,20 |
| Volume do Solo (cm ³) | 27,18 | 27,36 | 27,20 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,841 | 1,834 | 1,841 |
| Massa específica real média (g/cm³) | | 1,839 | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |


| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 10,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 3940 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 3060 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2470 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,686 | | | | | |
| | PESO | Recipiente Nº | | | | | |
| Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | | |
| Peso do recipiente (I) g | | | | | | | |
| Peso do solo (J=H-I) g | | 3465 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,4% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2055 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L / 100) | 1896 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1975 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 12,2% | | | | | |
| Grau de compactação | | 96,0% | | | | | |



Laboratorista

Enc. Laboratório

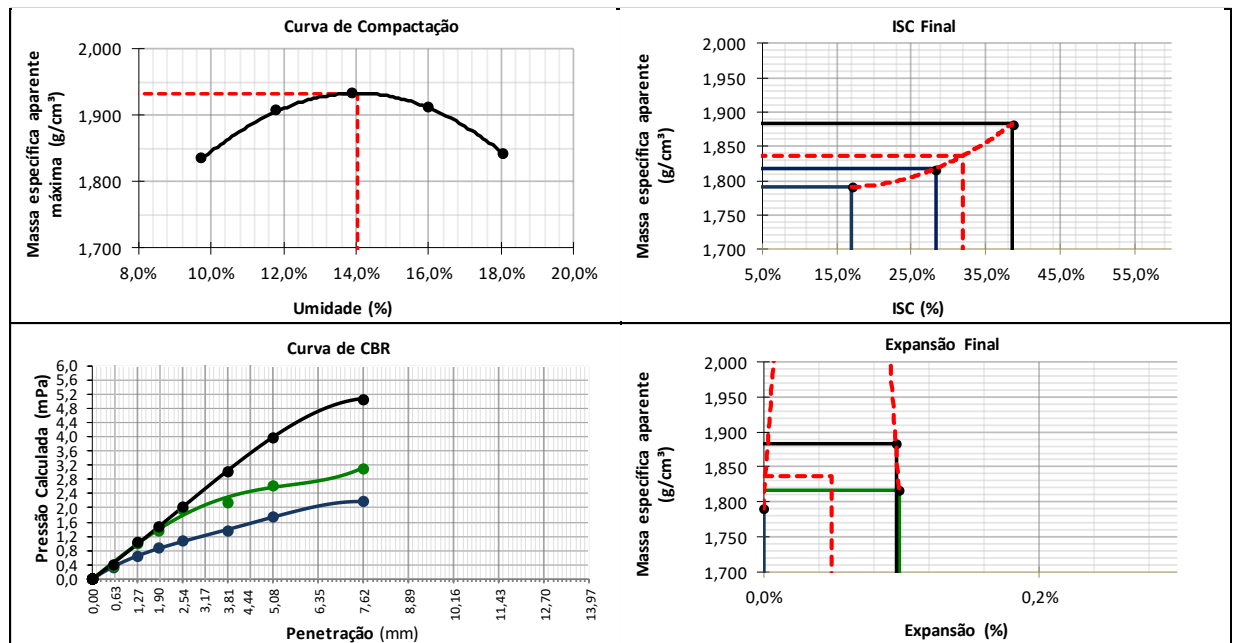
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 06 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 54 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 9 10 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 74,77 92,01 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 72,57 88,77 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 2,20 3,24 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 19,03 13,15 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 53,54 75,62 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 4,1% 4,3% |
| Umidade Média "calculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 9,8% | 11,8% | 13,9% | 16,0% | 18,1% | | 4,20% |
| Água Total | g | 562 | 682 | 802 | 922 | 1.042 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 320 | 440 | 560 | 680 | 800 | | 6.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,3% | 7,3% | 9,3% | 11,3% | 13,3% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | | 5.758 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.390 | 8.635 | 8.780 | 8.810 | 8.720 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.239 | 4.239,0 | 4.239 | 4.239 | 4.239 | | 242 |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.062 | 2.062 | 2.062 | 2.062 | 2.062 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.151 | 4.396 | 4.541 | 4.571 | 4.481 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 2,013 | 2,132 | 2,202 | 2,217 | 2,173 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,834 | 1,906 | 1,933 | 1,911 | 1,840 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 1,933 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 14,0% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 1,836 | PROCTOR NORMAL | 14,2% | 1,791 | 17,0% | 0,00% |
| ISC FINAL (%) | 31,9% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 14,0% | 1,817 | 28,3% | 0,10% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,05% | PROCTOR MODIFICADO | 14,0% | 1,883 | 38,6% | 0,10% |




 Laboratorista

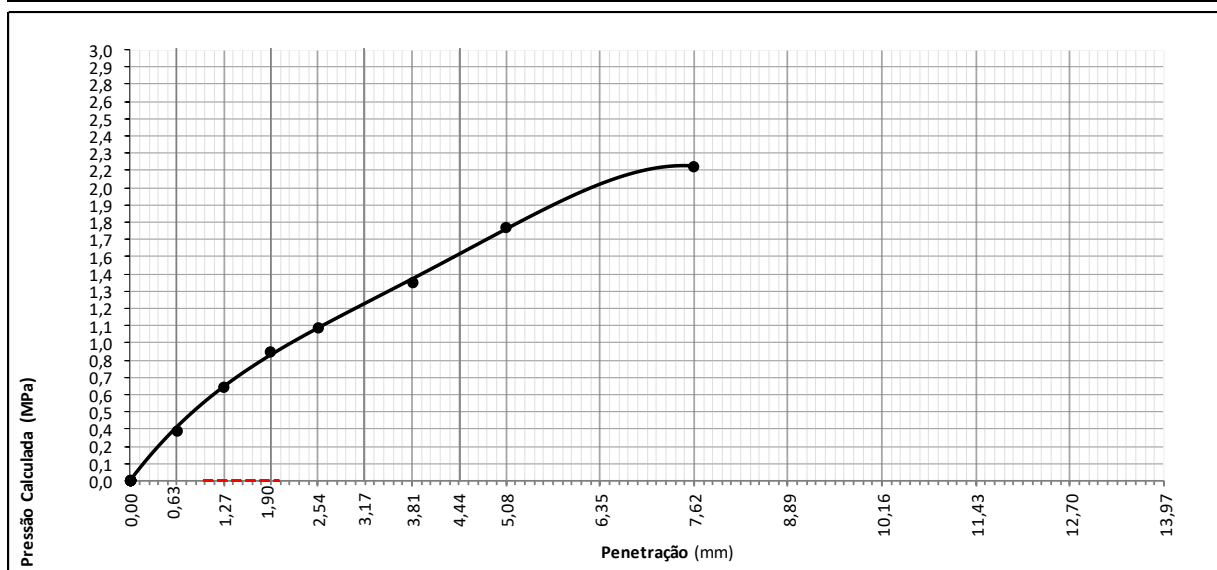
Enc. Laboratório

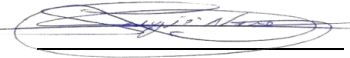
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 29/07/2023 |
| | FURO: PISTA FURO 06 | PROF (m).: 0,18-0,28 | Data Final: 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 17 | 18 | Cilindro nº: | 17 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,77 | 61,23 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.480,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 53,58 | 55,62 | Tara do cilindro (g) | 4.242,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 9,78 | 16,17 | Peso do Solo + Água (g): | 4.238,0 |
| Peso da Água (g): | 6,19 | 5,61 | Volume do cilindro (cm³) | 2.072,5 |
| Peso do Solo Seco (g): | 43,80 | 39,45 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,045 |
| Umidade (%): | 14,1% | 14,2% | Altura Inicial (mm): | 114,235 |
| Umidade Média (%): | 14,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8758 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,791 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8515,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,83% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|-----------------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 36 | 678 | 0,4 | | | | 29/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 67 | 1262 | 0,7 | | | | 30/7/23 | 16:57 | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 92 | 1733 | 0,9 | | | | 31/7/23 | 17:01 | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 110 | 2072 | 1,1 | | 6,90 | 15,5% | 1/8/23 | 17:00 | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 16:59 | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 142 | 2675 | 1,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 181 | 3409 | 1,8 | | 10,35 | 17,0% | ABSORÇÃO (%): | | 0,8% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,791 | |
| 6,0 | 7,62 | 225 | 4238 | 2,2 | | | | I.S.C. (%): | | 17,0% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

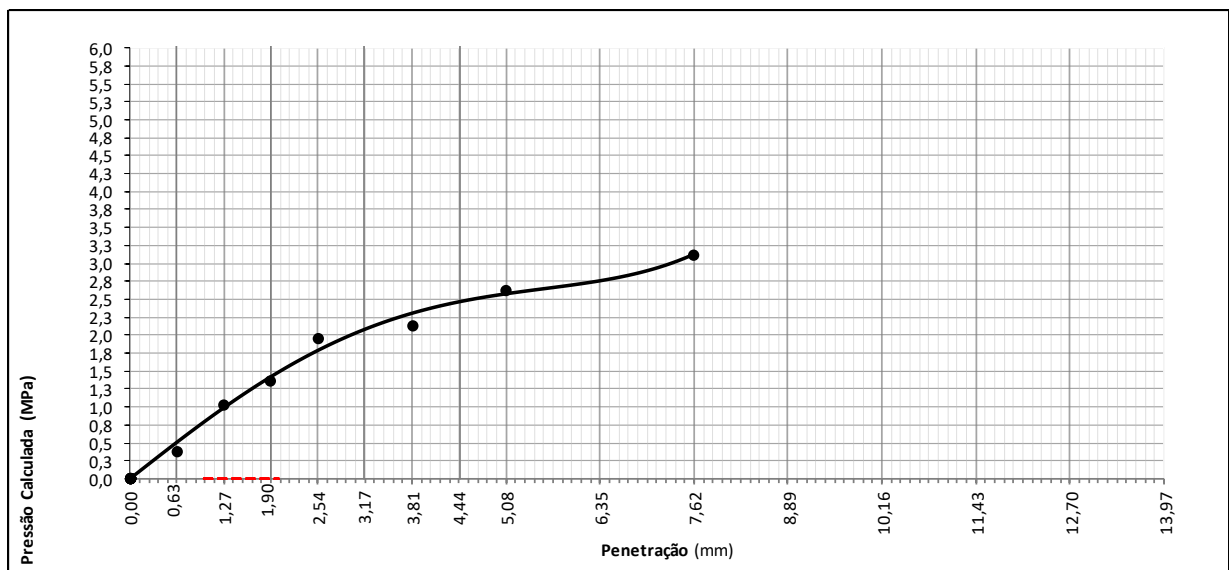
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA FURO 06 | 0,18-0,28 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 20 | 22 | Cilindro nº: | 21 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,87 | 60,75 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.105,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,17 | 56,62 | Tara do cilindro (g) | 4.882,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,92 | 26,96 | Peso do Solo + Água (g): | 4.223,0 |
| Peso da Água (g): | 5,70 | 4,13 | Volume do cilindro (cm³) | 2.037,6 |
| Peso do Solo Seco (g): | 40,25 | 29,66 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,073 |
| Umidade (%): | 14,2% | 13,9% | Altura Inicial (mm): | 111,925 |
| Umidade Média (%): | 14,0% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8769 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,817 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9305,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 4,74% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 40 | 753 | 0,4 | | | | 29/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 105 | 1978 | 1,0 | | | | 30/7/23 | 16:57 | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 140 | 2637 | 1,4 | | | | 31/7/23 | 17:01 | 2,07 | |
| 2,0 | 2,54 | 200 | 3767 | 1,9 | | 6,90 | 28,3% | 1/8/23 | 17:00 | 2,09 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 16:59 | 2,11 | 0,10% |
| 3,0 | 3,81 | 220 | 4144 | 2,1 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,10% | |
| 4,0 | 5,08 | 270 | 5085 | 2,6 | | 10,35 | 25,4% | ABSORÇÃO (%): | | 4,7% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,817 | |
| 6,0 | 7,62 | 320 | 6027 | 3,1 | | | | I.S.C. (%): | | 28,3% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

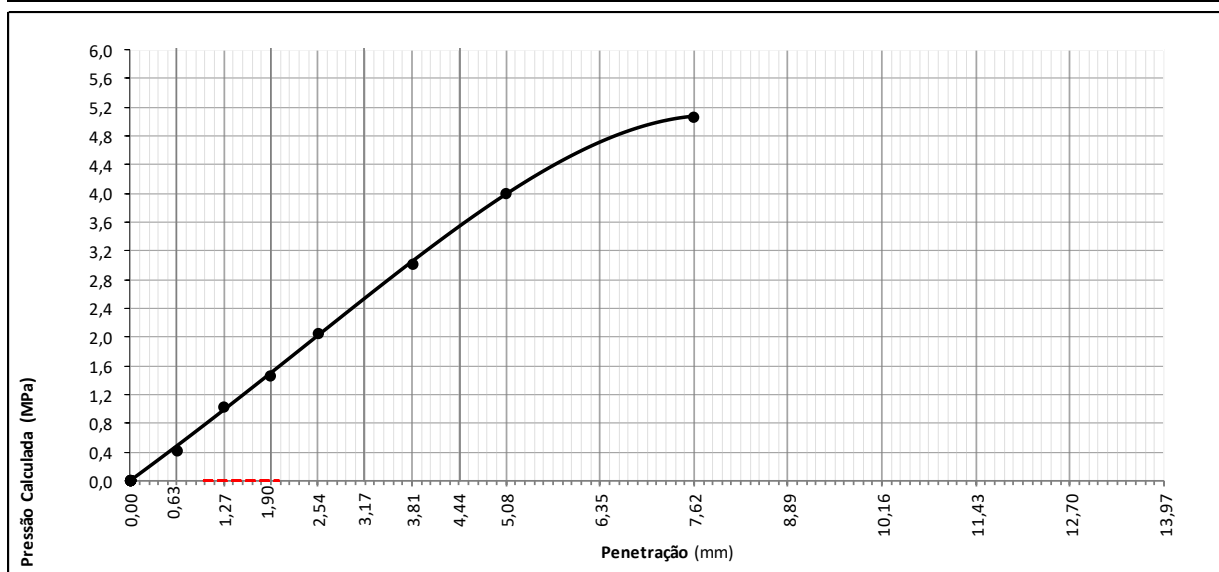
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA FURO 06 | 0,18-0,28 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 34 | 82 | Cilindro nº: | 07 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 71,00 | 69,10 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.810,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 64,34 | 62,41 | Tara do cilindro (g) | 4.388,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,86 | 16,43 | Peso do Solo + Água (g): | 4.422,0 |
| Peso da Água (g): | 6,66 | 6,69 | Volume do cilindro (cm³) | 2.059,7 |
| Peso do Solo Seco (g): | 49,48 | 45,98 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,147 |
| Umidade (%): | 13,5% | 14,5% | Altura Inicial (mm): | 114,540 |
| Umidade Média (%): | 14,0% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8772 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,883 | | Golpes/Camada (nº) | 54 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8880,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,58% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 44 | 829 | 0,4 | | | | 29/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 106 | 1996 | 1,0 | | | | 30/7/23 | 16:57 | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 151 | 2844 | 1,5 | | | | 31/7/23 | 17:01 | 2,06 | |
| 2,0 | 2,54 | 210 | 3955 | 2,0 | | 6,90 | 29,7% | 1/8/23 | 17:00 | 2,08 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | 16:59 | 2,11 | 0,10% |
| 3,0 | 3,81 | 310 | 5839 | 3,0 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,10% | |
| 4,0 | 5,08 | 410 | 7722 | 4,0 | | 10,35 | 38,6% | ABSORÇÃO (%): | | 1,6% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,883 | |
| 6,0 | 7,62 | 520 | 9794 | 5,1 | | | | I.S.C. (%): | | 38,6% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |



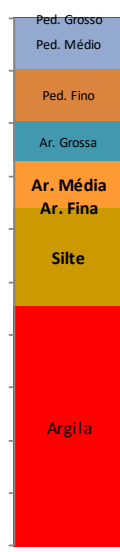

 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016


| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 06 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|--------------------------|---------|------------------------------|---------|--------------------|----------------|--|
| Cápsula nº | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | | | |
| | nº | mm | Retido | Passado | | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 66,04 | 72,35 | 2" | 50,0 | 0,00 | 968,9 | 100,0% | | |
| Solo seco + tara (g) | 64,03 | 70,22 | 1 1/2" | 37,5 | 0,00 | 968,9 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 14,12 | 16,46 | 1" | 25,0 | 0,00 | 968,9 | 100,0% | | |
| Água (g) | 2,01 | 2,13 | 3/4" | 19,0 | 0,00 | 968,9 | 100,0% | | |
| Solo seco (g) | 49,91 | 53,76 | 3/8" | 9,50 | 14,16 | 954,7 | 98,5% | | |
| Umidade (%) | 4,0% | 4,0% | 4 | 4,75 | 77,47 | 877,2 | 90,5% | | |
| Umidade Média (%) | 4,0% | | 10 | 2,00 | 98,02 | 779,2 | 80,4% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 189,65 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 810,4 | 16 | 1,19 | 0,00 | 96,16 | 100,00% | 80,4% | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 779,22 | 30 | 0,59 | 8,79 | 87,37 | 90,86% | 73,1% | | |
| Amostra total seca | 968,9 | 40 | 0,42 | 2,26 | 85,11 | 88,51% | 71,2% | | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 2,71 | 82,40 | 85,69% | 68,9% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | 100 | 0,15 | 5,51 | 76,89 | 79,96% | 64,3% | | |
| Peso da am. seca: | 96,16 | 200 | 0,08 | 11,77 | 65,12 | 67,72% | 54,5% | | |




| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 35 | 27,0 | 0,00 | 35,00 | 18,0 | 11,70 | 30 | 0,086 | 64,1% |
| 1 minuto | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,00 | 11,88 | 60 | 0,061 | 62,3% |
| 2 minutos | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 18,00 | 12,06 | 120 | 0,043 | 60,5% |
| 4 minutos | 32 | 28,0 | 0,20 | 32,20 | 17,20 | 11,40 | 240 | 0,030 | 59,0% |
| 8 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 480 | 0,021 | 57,2% |
| 15 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 900 | 0,015 | 55,3% |
| 30 minutos | 29 | 29,0 | 0,50 | 29,50 | 17,20 | 11,89 | 1800 | 0,011 | 54,0% |
| 1 hora | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 3600 | 0,008 | 52,2% |
| 2 horas | 27 | 29,0 | 0,50 | 27,50 | 17,20 | 12,25 | 7200 | 0,006 | 50,4% |
| 4 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 14400 | 0,004 | 49,1% |
| 8 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 28800 | 0,003 | 47,3% |
| 24 horas | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 86400 | 0,002 | 45,4% |

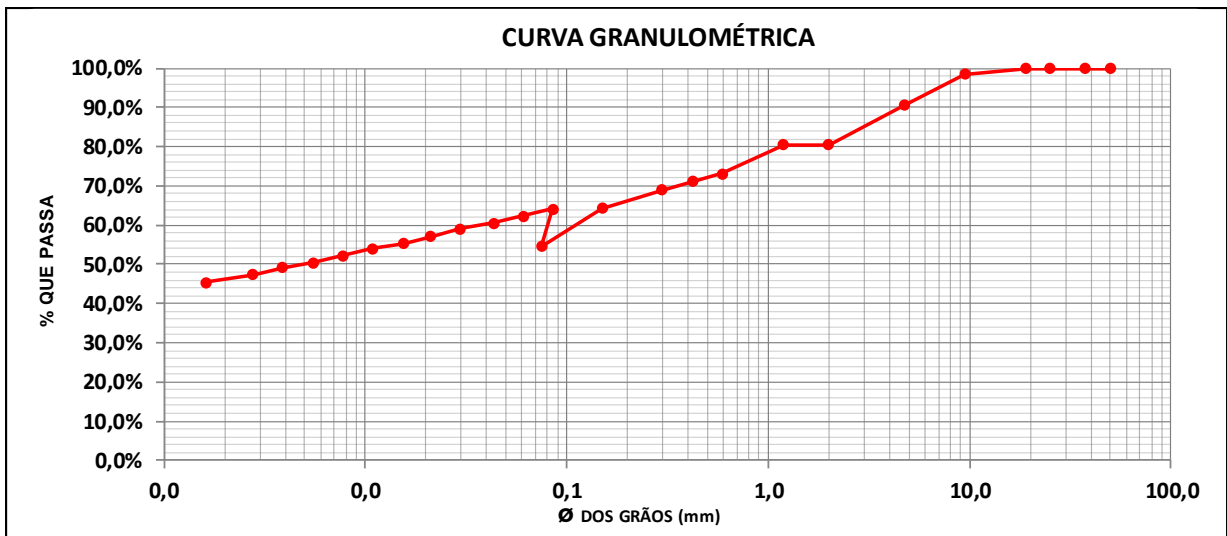
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 45,43% | 18,69% | 0,19% | 8,77% | 7,35% | 10,12% | 9,46% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | ARGILA PEDREGULHO-SILTOSA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

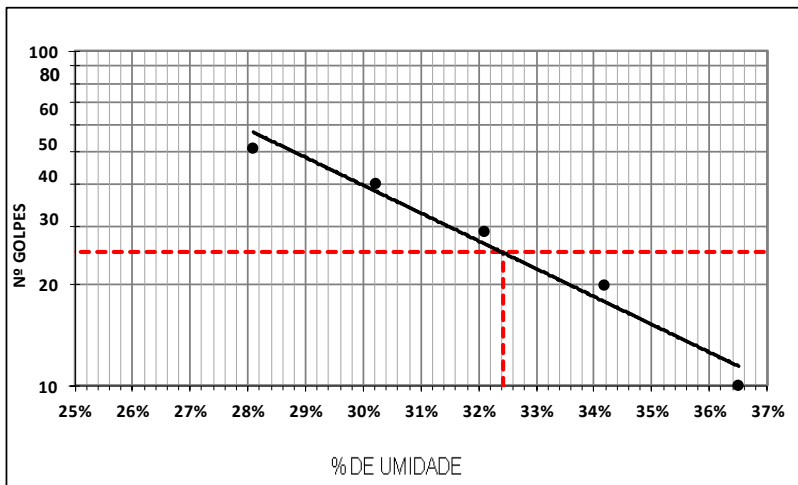
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 06 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |



LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 18 | 41 | 7 | 5 | 20 | 97 | 29 | 17 | 6 | 22 |
| Cáp.+solo úmido | 13,55 | 13,98 | 15,59 | 15,80 | 15,67 | 10,02 | 6,88 | 10,06 | 10,16 | 9,59 |
| Cápsula+solo seco | 12,05 | 12,20 | 13,96 | 13,47 | 12,67 | 9,55 | 6,29 | 9,71 | 9,89 | 8,98 |
| Peso da cápsula | 6,71 | 6,31 | 8,88 | 6,65 | 4,45 | 7,39 | 3,5 | 8,13 | 8,62 | 6,17 |
| Peso da água | 1,5 | 1,78 | 1,63 | 2,33 | 3,00 | 0,47 | 0,59 | 0,35 | 0,27 | 0,61 |
| Peso do solo seco | 5,34 | 5,89 | 5,08 | 6,82 | 8,22 | 2,16 | 2,79 | 1,58 | 1,27 | 2,81 |
| % de água | 28,1% | 30,2% | 32,1% | 34,2% | 36,5% | 21,8% | 21,1% | 22,2% | 21,3% | 21,7% |
| Nº de golpes | 51 | 40 | 29 | 20 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 32,4% |
| LP | 21,6% |
| IP | 10,8% |
| IG | 4 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 06 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,28 | PROCEDÊNCIA: REFORÇO SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,08 | 170,19 | 170,09 |
| (P3) Peso do Picnômetro +Solo + Água (g) | 445,10 | 445,13 | 445,11 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 422,12 | 422,23 | 422,16 |
| Peso do Solo (g) | 50,08 | 50,19 | 50,09 |
| Volume do Solo (cm ³) | 27,10 | 27,29 | 27,14 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,844 | 1,835 | 1,841 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,840 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |


| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 10,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 2862 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 4138 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 3548 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 2,422 | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 4860 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,3% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2007 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 1853 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1933 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 14,0% | | | | | |
| Grau de compactação | | 95,9% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

4.2.4- SONDAGEM PÁTIO

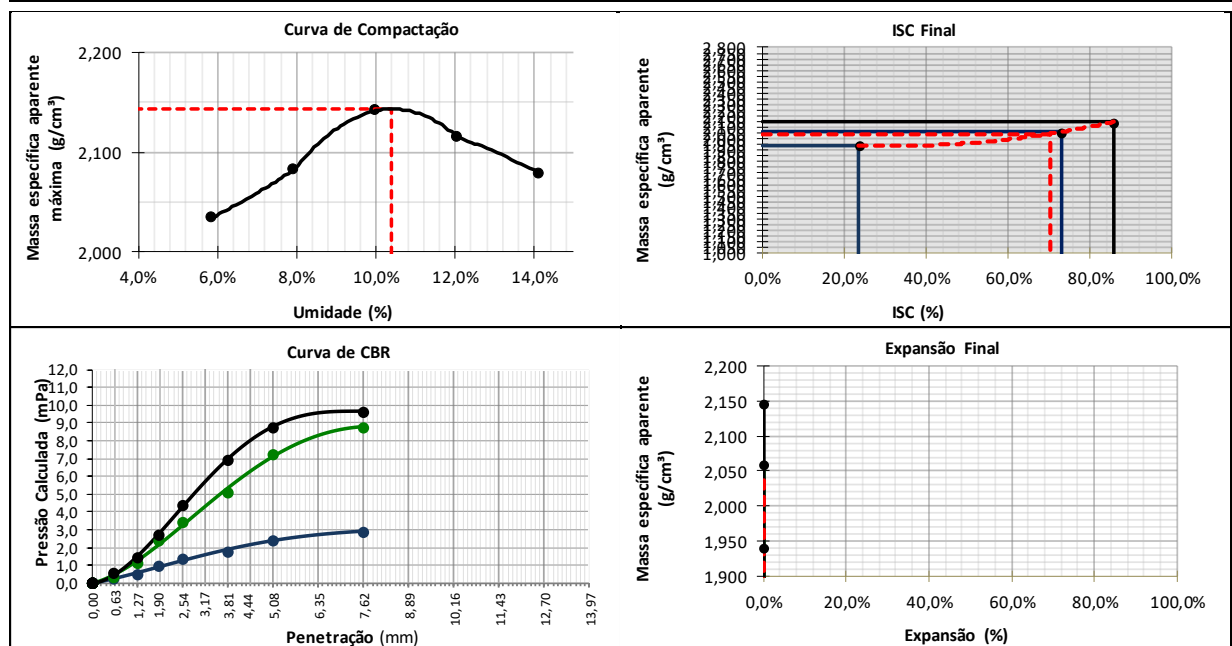
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 24/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PÁTIO - FURO 01 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 196 195 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 67,65 61,23 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 65,98 59,59 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,67 1,64 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 13,50 13,45 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 52,48 46,14 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,2% 3,6% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 5,9% | 7,9% | 10,0% | 12,1% | 14,1% | | 3,37% |
| Água Total | g | 398 | 538 | 678 | 818 | 958 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 170 | 310 | 450 | 590 | 730 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 2,4% | 4,4% | 6,4% | 8,4% | 10,4% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | | 6.772 |
| Peso Bruto Úmido | g | 10.130 | 10.325 | 10.550 | 10.580 | 10.585 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 5.651 | 5.651 | 5.651 | 5.651 | 5.651 | | 228 |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | 2.079 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.479 | 4.674 | 4.899 | 4.929 | 4.934 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 2,154 | 2,248 | 2,356 | 2,371 | 2,373 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,035 | 2,083 | 2,142 | 2,115 | 2,079 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 2,143 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 10,4% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 2,036 | PROCTOR NORMAL | 10,1% | 1,942 | 23,5% | 0,00% |
| ISC FINAL (%) | 70,4% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 10,3% | 2,060 | 72,9% | 0,00% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,00% | PROCTOR MODIFICADO | 19,5% | 2,147 | 85,7% | 0,00% |




 Laboratorista

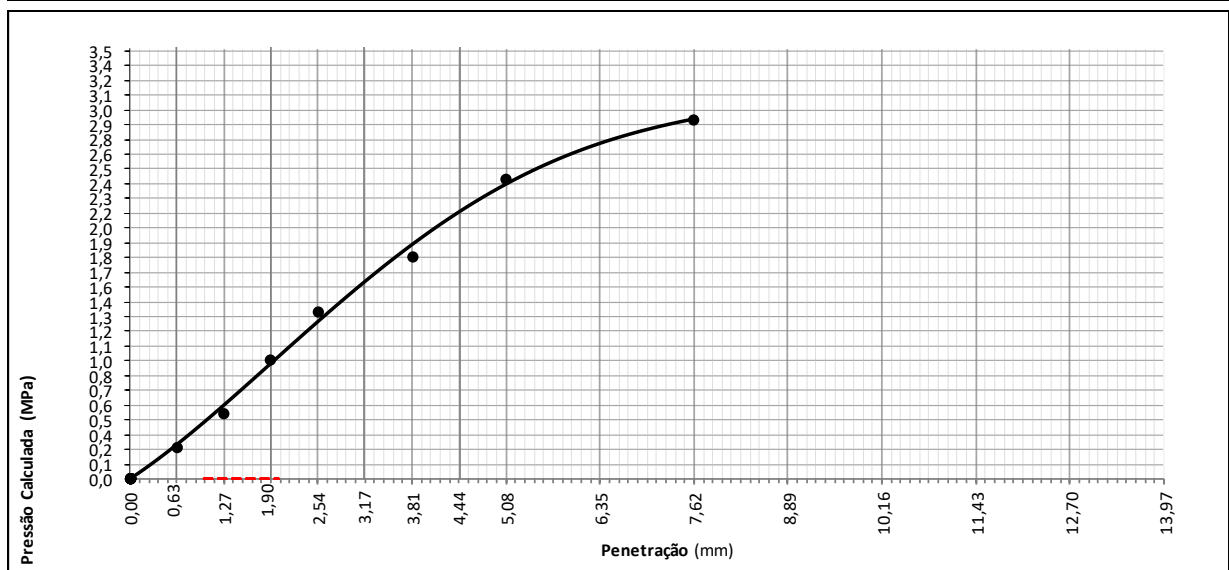
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PÁTIO - FURO 01 | 0,03-0,18 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 1 | 10 | Cilindro nº: | 41 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 83,12 | 86,85 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.720,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 77,14 | 80,25 | Tara do cilindro (g) | 5.271,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 19,40 | 13,15 | Peso do Solo + Água (g): | 4.449,0 |
| Peso da Água (g): | 5,98 | 6,60 | Volume do cilindro (cm³) | 2.081,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 57,74 | 67,10 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,138 |
| Umidade (%): | 10,4% | 9,8% | Altura Inicial (mm): | 114,145 |
| Umidade Média (%): | 10,1% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9083 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,942 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9735,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,34% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 26 | 490 | 0,3 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 55 | 1036 | 0,5 | | | | 25/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 100 | 1883 | 1,0 | | | | 26/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 140 | 2637 | 1,4 | | 6,90 | 19,8% | 27/7/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 185 | 3484 | 1,8 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 250 | 4709 | 2,4 | | 10,35 | 23,5% | ABSORÇÃO (%): | | 0,3% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,942 | |
| 6,0 | 7,62 | 300 | 5650 | 2,9 | | | | I.S.C. (%): | | 23,5% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

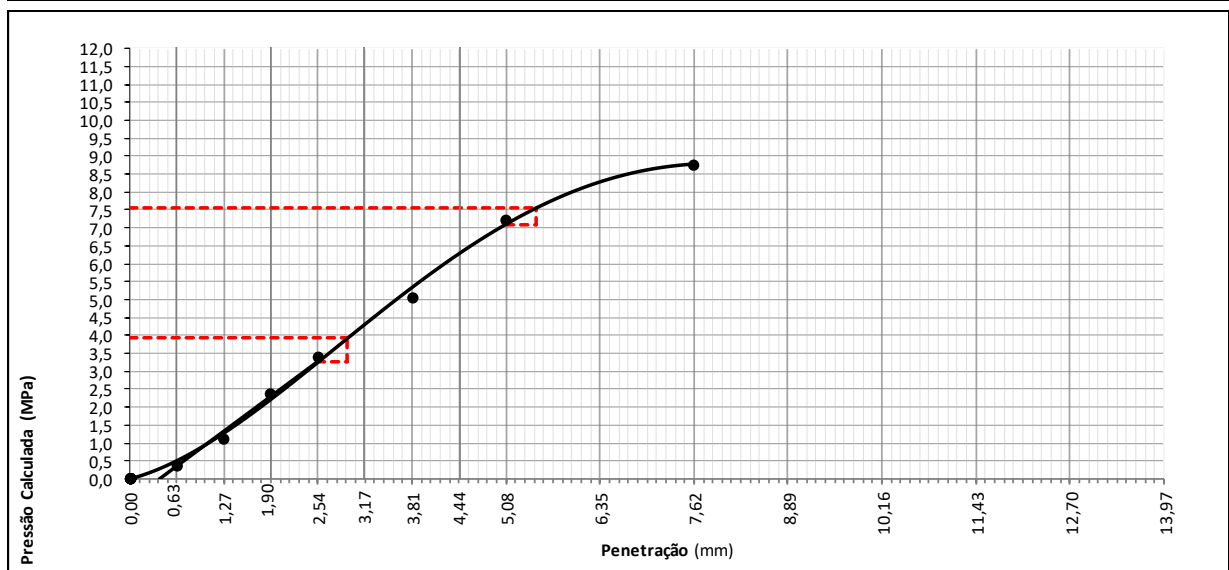
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PÁTIO - FURO 01 | 0,03-0,18 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 7 | 61 | Cilindro nº: | 05 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 63,42 | 69,57 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.955,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 60,11 | 64,35 | Tara do cilindro (g) | 4.275,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 27,01 | 15,03 | Peso do Solo + Água (g): | 4.680,0 |
| Peso da Água (g): | 3,31 | 5,22 | Volume do cilindro (cm³) | 2.060,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 33,10 | 49,32 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,272 |
| Umidade (%): | 10,0% | 10,6% | Altura Inicial (mm): | 113,685 |
| Umidade Média (%): | 10,3% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9067 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,060 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8985,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,64% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 38 | 716 | 0,4 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 115 | 2166 | 1,1 | | | | 25/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 245 | 4615 | 2,4 | | | | 26/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 350 | 6592 | 3,4 | 3,9 | 6,90 | 56,8% | 27/7/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 520 | 9794 | 5,1 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 740 | 13938 | 7,2 | 7,5 | 10,35 | 72,9% | ABSORÇÃO (%): | | 0,6% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,060 | |
| 6,0 | 7,62 | 900 | 16951 | 8,8 | | | | I.S.C. (%): | | 72,9% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

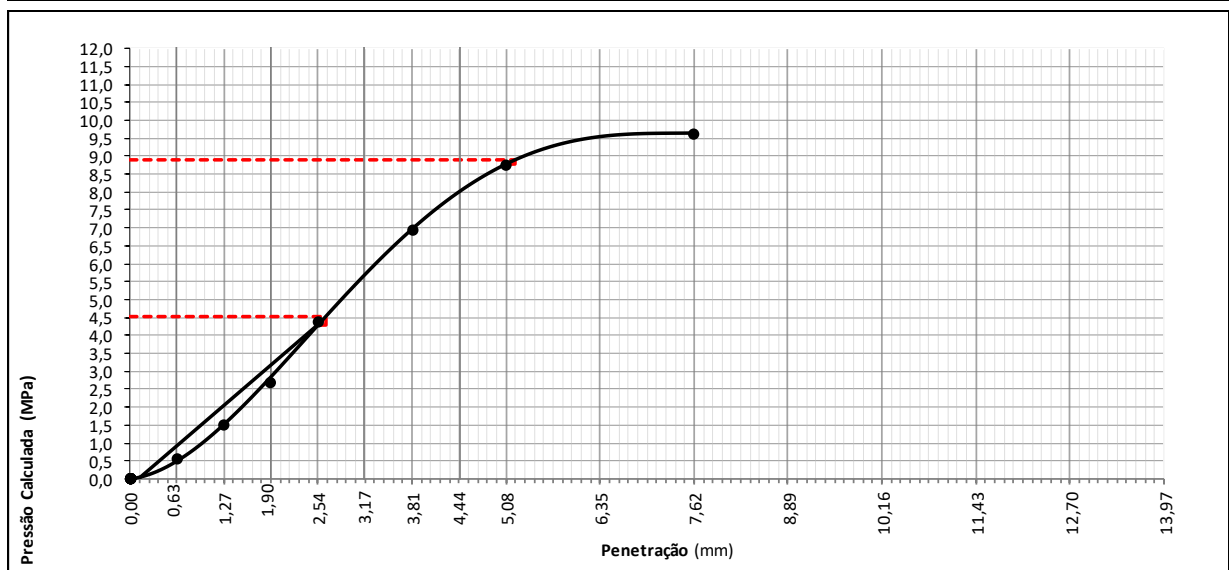
Enc. Laboratório

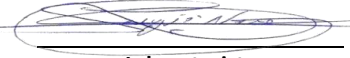
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 24/07/2023 |
| | FURO: PÁTIO - FURO 01 | PROF (m).: 0,03-0,18 | Data Final: 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|----------|
| Cápsula Nº: | 11 | 15 | Cilindro nº: | 33 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 66,54 | 67,59 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 10.255,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 57,78 | 58,98 | Tara do cilindro (g): | 4.855,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,08 | 14,53 | Peso do Solo + Água (g): | 5.400,0 |
| Peso da Água (g): | 8,76 | 8,61 | Volume do cilindro (cm³): | 2.105,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 44,70 | 44,45 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,565 |
| Umidade (%): | 19,6% | 19,4% | Altura Inicial (mm): | 113,700 |
| Umidade Média (%): | 19,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8369 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,147 | | Golpes/Camada (nº): | 56 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10305,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,93% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 60 | 1130 | 0,6 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 154 | 2901 | 1,5 | | | | 25/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 277 | 5217 | 2,7 | | | | 26/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 451 | 8495 | 4,4 | 4,5 | 6,90 | 65,8% | 27/7/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 712 | 13410 | 6,9 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 899 | 16932 | 8,8 | 8,9 | 10,35 | 85,7% | ABSORÇÃO (%): | | 0,9% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,147 | |
| 6,0 | 7,62 | 988 | 18609 | 9,6 | | | | I.S.C. (%): | | 85,7% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |



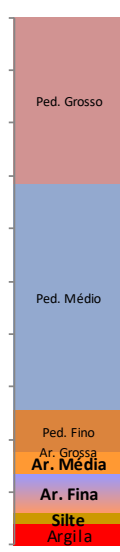

 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PÁTIO - FURO 01 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------|---------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | |
| | nº | mm | Retido | Passado | | | | | |
| Cápsula nº | 16 | 18 | | | | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 78,25 | 71,74 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo seco + tara (g) | 77,95 | 71,19 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.997,3 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 23,47 | 16,17 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.997,3 | 100,0% | | |
| Água (g) | 0,30 | 0,55 | 1" | 25,0 | 391,54 | 1.605,7 | 80,4% | | |
| Solo seco (g) | 54,48 | 55,02 | ¾" | 19,0 | 235,64 | 1.370,1 | 68,6% | | |
| Umidade (%) | 0,6% | 1,0% | 3/8" | 9,50 | 714,25 | 655,8 | 32,8% | | |
| Umidade Média (%) | 0,8% | | 4 | 4,75 | 145,65 | 510,2 | 25,5% | | |
| | | | 10 | 2,00 | 155,61 | 354,6 | 17,8% | | |
| | | | | | | | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.642,69 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 357,3 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 198,46 | 100,00% | 17,8% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 354,56 | | 30 | 0,59 | 0,00 | 198,46 | 100,00% | 17,8% | |
| Amostra total seca | 1.997,3 | | 40 | 0,42 | 45,61 | 152,85 | 77,02% | 13,7% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 152,85 | 77,02% | 13,7% | |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | | 100 | 0,15 | 0,00 | 152,85 | 77,02% | 13,7% | |
| Peso da am. seca: | 198,46 | | 200 | 0,08 | 102,38 | 50,47 | 25,43% | 4,5% | |




| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 35 | 30,0 | 0,80 | 35,80 | 18,0 | 11,56 | 30 | 0,071 | 6,0% |
| 1 minuto | 34 | 30,0 | 0,80 | 34,80 | 18,00 | 11,74 | 60 | 0,050 | 5,9% |
| 2 minutos | 33 | 30,0 | 0,80 | 33,80 | 18,00 | 11,92 | 120 | 0,036 | 5,7% |
| 4 minutos | 32 | 30,0 | 0,80 | 32,80 | 17,20 | 11,30 | 240 | 0,025 | 5,5% |
| 8 minutos | 31 | 30,0 | 0,80 | 31,80 | 17,20 | 11,48 | 480 | 0,018 | 5,4% |
| 15 minutos | 30 | 30,0 | 0,80 | 30,80 | 17,20 | 11,66 | 900 | 0,013 | 5,2% |
| 30 minutos | 29 | 30,0 | 0,80 | 29,80 | 17,20 | 11,84 | 1800 | 0,009 | 5,0% |
| 1 hora | 28 | 30,0 | 0,80 | 28,80 | 17,20 | 12,02 | 3600 | 0,007 | 4,8% |
| 2 horas | 27 | 30,0 | 0,80 | 27,80 | 17,20 | 12,20 | 7200 | 0,005 | 4,7% |
| 4 horas | 26 | 31,0 | 1,00 | 27,00 | 17,20 | 12,34 | 14400 | 0,003 | 4,5% |
| 8 horas | 25 | 32,0 | 1,30 | 26,30 | 17,20 | 12,47 | 28800 | 0,002 | 4,4% |
| 24 horas | 24 | 28,0 | 0,20 | 24,20 | 17,20 | 12,84 | 86400 | 0,001 | 4,1% |

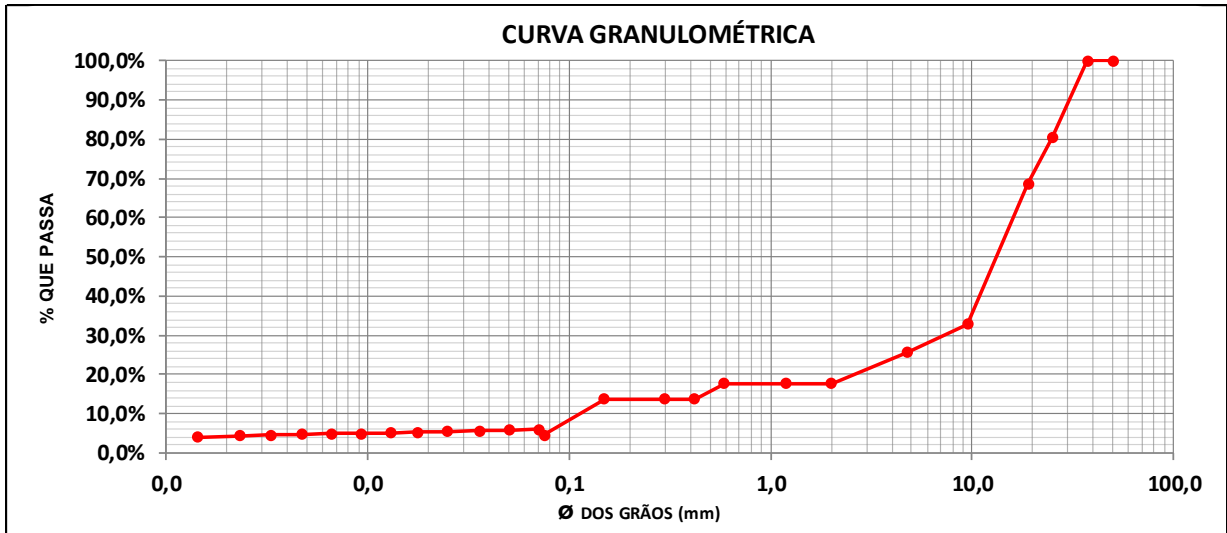
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 4,07% | 1,95% | 7,65% | 4,08% | 0,00% | 7,79% | 43,05% | 31,40% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

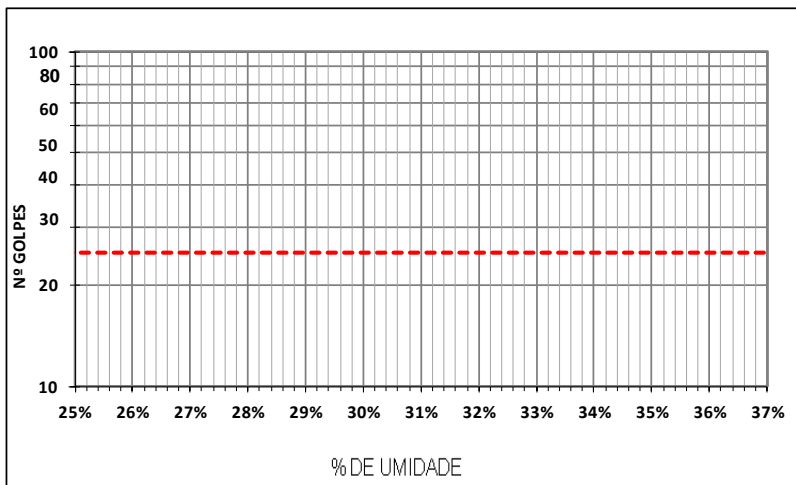
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PÁTIO - FURO 01 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |



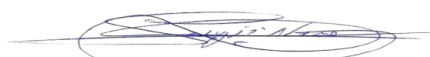
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | Limite de plasticidade | | | |
|-------------------|--------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| Cápsula nº | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 27/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PÁTIO - FURO 01 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,18 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 173,30 | 173,27 | 173,21 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 457,88 | 457,68 | 457,35 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 429,21 | 429,54 | 429,11 |
| Peso do Solo (g) | 53,30 | 53,27 | 53,21 |
| Volume do Solo (cm ³) | 24,63 | 25,13 | 24,97 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,159 | 2,115 | 2,126 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,133 | | |




 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | BASE | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | PÁTIO - FURO 01 | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 15,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4080 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 2920 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 520 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2400 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1408 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,705 | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3905 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,6% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2291 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2110 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2143 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 10,4% | | | | | |
| Grau de compactação | | 98,4% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

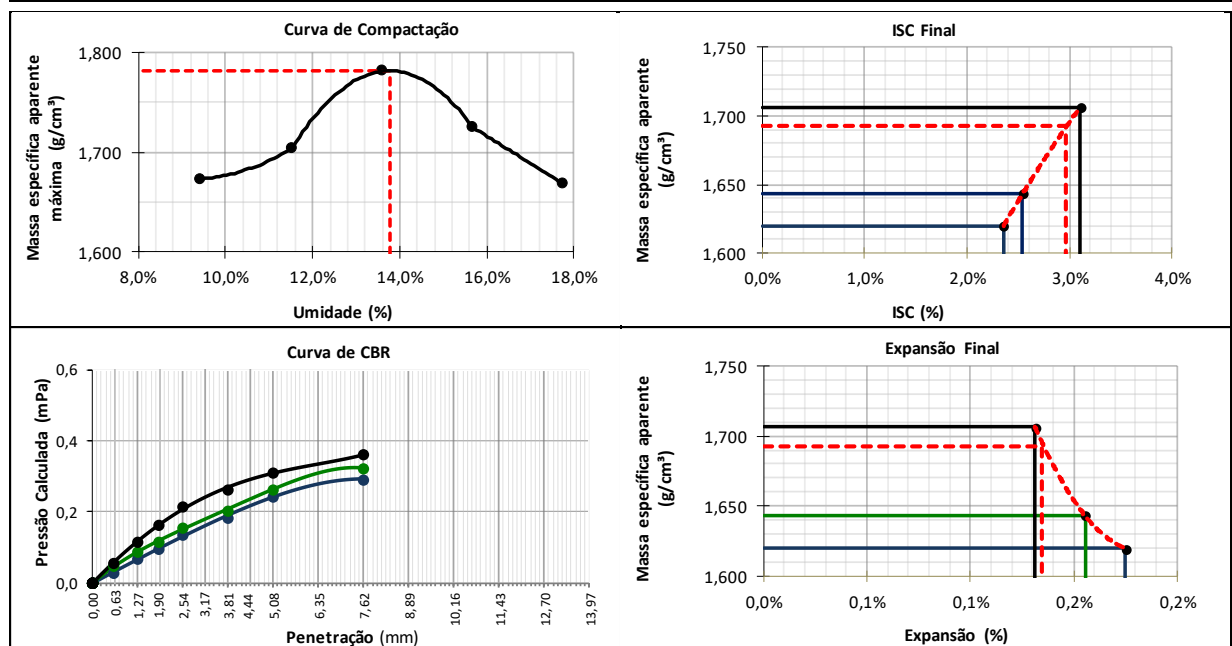
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|---------------------------------|-------------------------------|-------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA | |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: | FURO: | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | PATIO - FURO 01 - ARGILA | <input type="text" value=""/> | |
| LABORATORISTA: | PROF. (m): | PROCEDÊNCIA: | Nº DE CAM: | Nº DE GOLP: |
| SERGIO HELENO | 0,28-0,48 | SOLO LOCAL (SUB LEITO) | 5 | 56 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 5 15 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 67,41 63,05 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 65,43 61,23 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,98 1,82 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 14,53 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 50,53 46,70 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,9% 3,9% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 9,4% | 11,5% | 13,6% | 15,7% | 17,8% | | 3,91% |
| Água Total | g | 546 | 666 | 786 | 906 | 1.026 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 320 | 440 | 560 | 680 | 800 | | 6.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 5,3% | 7,3% | 9,3% | 11,3% | 13,3% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | | 5.774 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.710 | 8.855 | 9.115 | 9.055 | 8.990 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.855 | 4.855,0 | 4.855 | 4.855 | 4.855 | | 226 |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.105 | 2.105 | 2.105 | 2.105 | 2.105 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.855 | 4.000 | 4.260 | 4.200 | 4.135 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 1,831 | 1,900 | 2,024 | 1,995 | 1,964 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,673 | 1,704 | 1,781 | 1,725 | 1,668 | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|---|--------------|-------------------------------|----------------------|------------------|-------------|--------------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 1,782 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 13,8% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 1,693 | PROCTOR NORMAL | 19,7% | 1,620 | 2,4% | 0,18% |
| ISC FINAL (%) | 3,0% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 19,8% | 1,643 | 2,5% | 0,16% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,13% | PROCTOR MODIFICADO | 19,8% | 1,707 | 3,1% | 0,13% |




 Laboratorista

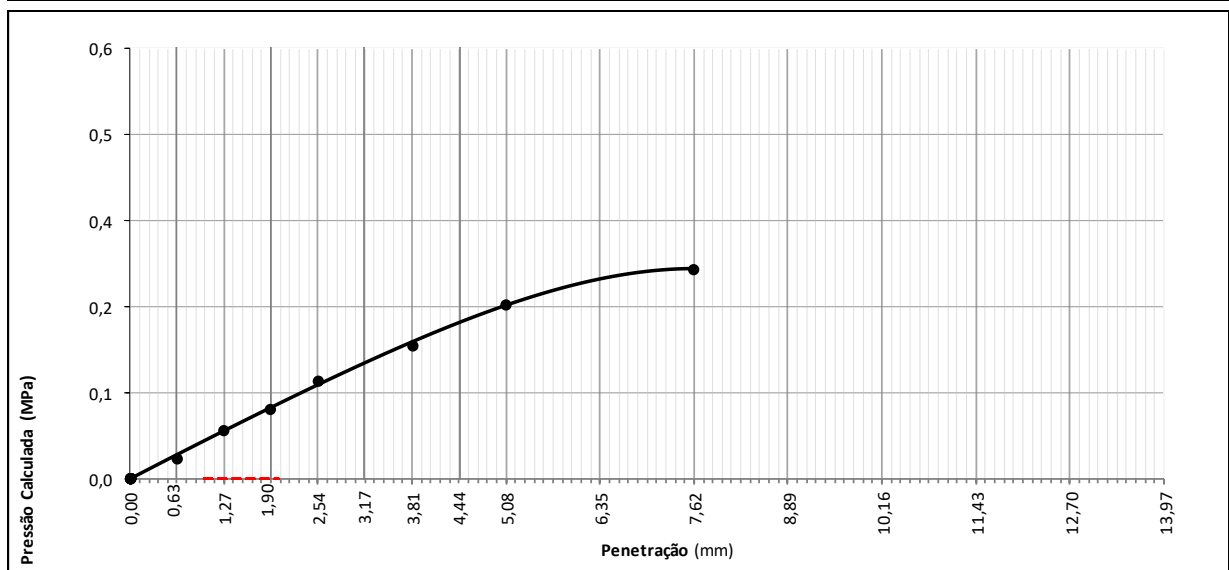
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PATIO - FURO 01 - ARGILA | 0,28-0,48 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 29 | 6 | Cilindro nº: | 54 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 52,33 | 55,36 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.200,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 45,92 | 48,56 | Tara do cilindro (g) | 4.227,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,42 | 13,84 | Peso do Solo + Água (g): | 3.973,0 |
| Peso da Água (g): | 6,41 | 6,80 | Volume do cilindro (cm³) | 2.050,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 32,50 | 34,72 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,938 |
| Umidade (%): | 19,7% | 19,6% | Altura Inicial (mm): | 114,180 |
| Umidade Média (%): | 19,7% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8357 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,620 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8225,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,63% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 3 | 57 | 0,0 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 25/7/23 | | 2,04 | |
| 1,5 | 1,90 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 26/7/23 | | 2,07 | |
| 2,0 | 2,54 | 14 | 264 | 0,1 | | 6,90 | 2,0% | 27/7/23 | | 2,13 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,20 | 0,18% |
| 3,0 | 3,81 | 19 | 358 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,18% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 25 | 471 | 0,2 | | 10,35 | 2,4% | ABSORÇÃO (%): 0,6% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,620 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 30 | 565 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,4% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

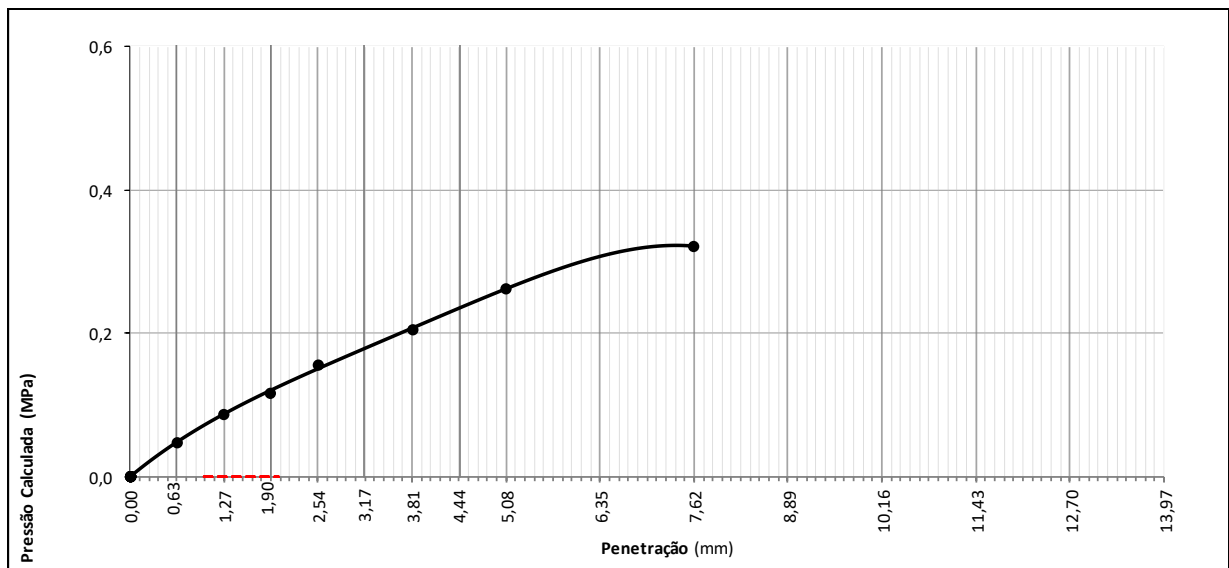
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PATIO - FURO 01 - ARGILA | 0,28-0,48 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 88 | 72 | Cilindro nº: | 11 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 60,34 | 59,32 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.825,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 52,75 | 52,06 | Tara do cilindro (g) | 4.736,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,58 | 15,25 | Peso do Solo + Água (g): | 4.089,0 |
| Peso da Água (g): | 7,59 | 7,26 | Volume do cilindro (cm³) | 2.076,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 38,17 | 36,81 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,969 |
| Umidade (%): | 19,9% | 19,7% | Altura Inicial (mm): | 115,789 |
| Umidade Média (%): | 19,8% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8347 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,643 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8860,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,86% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 5 | 94 | 0,0 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 9 | 170 | 0,1 | | | | 25/7/23 | | 2,04 | |
| 1,5 | 1,90 | 12 | 226 | 0,1 | | | | 26/7/23 | | 2,09 | |
| 2,0 | 2,54 | 16 | 301 | 0,2 | | 6,90 | 2,3% | 27/7/23 | | 2,13 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,18 | 0,16% |
| 3,0 | 3,81 | 21 | 396 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,16% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 27 | 509 | 0,3 | | 10,35 | 2,5% | ABSORÇÃO (%): 0,9% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,643 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 33 | 622 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): 2,5% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

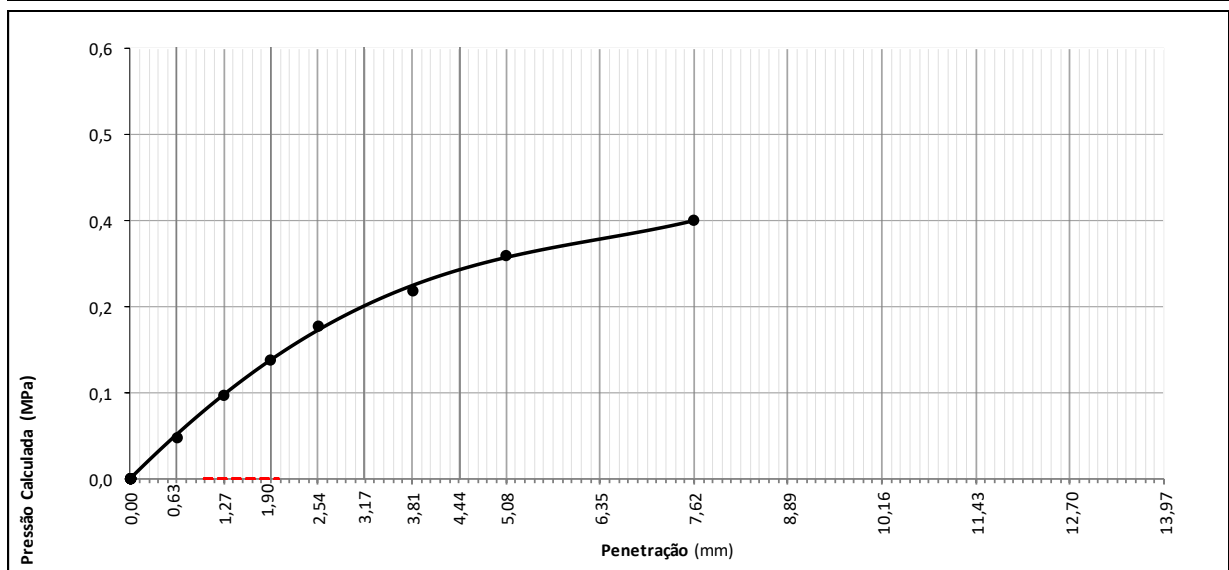
Enc. Laboratório

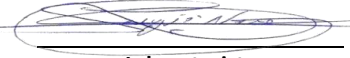
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PATIO - FURO 01 - ARGILA | 0,28-0,48 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 44 | 36 | Cilindro nº: | 17 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,69 | 62,34 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.085,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 52,26 | 54,35 | Tara do cilindro (g) | 3.838,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,68 | 14,12 | Peso do Solo + Água (g): | 4.247,0 |
| Peso da Água (g): | 7,43 | 7,99 | Volume do cilindro (cm³) | 2.077,0 |
| Peso do Solo Seco (g): | 37,58 | 40,23 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,045 |
| Umidade (%): | 19,8% | 19,9% | Altura Inicial (mm): | 114,235 |
| Umidade Média (%): | 19,8% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8346 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,707 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8130,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,06% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 6 | 113 | 0,1 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 12 | 226 | 0,1 | | | | 25/7/23 | | 2,05 | |
| 1,5 | 1,90 | 17 | 320 | 0,2 | | | | 26/7/23 | | 2,07 | |
| 2,0 | 2,54 | 22 | 414 | 0,2 | | 6,90 | 3,1% | 27/7/23 | | 2,11 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,15 | 0,13% |
| 3,0 | 3,81 | 27 | 509 | 0,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,13% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 32 | 603 | 0,3 | | 10,35 | 3,0% | ABSORÇÃO (%): 1,1% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,707 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 37 | 697 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 3,1% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA GRANULOMETRIA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | FURO: | DATA LL/LP: |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | PATIO - FURO 01 - ARGILA | 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: | PROCEDÊNCIA: | |
| | 0,28-0,48 | SOLO LOCAL (SUB LEITO) | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|---------------------------|-------------|-------|--------------------------|---------|------------------------------|---------|--------------------|----------------|--------|
| Cápsula nº | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | 100,0% | Ped. Grosso | |
| | nº | mm | Retido | Passado | | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 12 | 15 | 79,10 | 79,85 | 2" | 50,0 | 0,00 | 960,1 | 100,0% |
| Solo seco + tara (g) | 76,66 | 76,58 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 960,1 | 100,0% | 100,0% | 90,0% |
| Tara da cápsula (g) | 19,58 | 14,53 | 1" | 25,0 | 0,00 | 960,1 | 100,0% | 100,0% | 80,0% |
| Água (g) | 2,44 | 3,27 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 960,1 | 100,0% | 100,0% | 70,0% |
| Solo seco (g) | 57,08 | 62,05 | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 960,1 | 100,0% | 100,0% | 60,0% |
| Umidade (%) | 4,3% | 5,3% | 4 | 4,75 | 118,95 | 841,1 | 87,6% | 87,6% | 50,0% |
| Umidade Média (%) | 4,8% | | 10 | 2,00 | 4,74 | 836,4 | 87,1% | 87,1% | 40,0% |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 123,69 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 30,0% |
| Solo úm.pass.pen.nº 10 | 876,3 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,45 | 100,00% | 87,1% | 20,0% |
| Solo seco pass.pen.nº 10 | 836,39 | | 30 | 0,59 | 1,17 | 94,28 | 98,77% | 86,0% | 10,0% |
| Amostra total seca | 960,1 | | 40 | 0,42 | 1,15 | 93,13 | 97,57% | 85,0% | 0,0% |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 4,18 | 88,95 | 93,19% | 81,2% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | | 100 | 0,15 | 12,22 | 76,73 | 80,39% | 70,0% | |
| Peso da am. seca: | 95,45 | | 200 | 0,08 | 9,46 | 67,27 | 70,48% | 61,4% | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,0 | 12,96 | 30 | 0,095 | 59,8% |
| 1 minuto | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,00 | 12,96 | 60 | 0,067 | 59,8% |
| 2 minutos | 27 | 28,0 | 0,20 | 27,20 | 18,00 | 13,10 | 120 | 0,047 | 58,1% |
| 4 minutos | 26 | 28,0 | 0,20 | 26,20 | 17,20 | 12,48 | 240 | 0,033 | 55,9% |
| 8 minutos | 25 | 28,0 | 0,20 | 25,20 | 17,20 | 12,66 | 480 | 0,023 | 53,8% |
| 15 minutos | 24 | 29,0 | 0,50 | 24,50 | 17,20 | 12,79 | 900 | 0,017 | 52,3% |
| 30 minutos | 23 | 29,0 | 0,50 | 23,50 | 17,20 | 12,97 | 1800 | 0,012 | 50,2% |
| 1 hora | 22 | 30,0 | 0,80 | 22,80 | 17,20 | 13,10 | 3600 | 0,008 | 48,7% |
| 2 horas | 21 | 30,0 | 0,80 | 21,80 | 17,20 | 13,28 | 7200 | 0,006 | 46,5% |
| 4 horas | 20 | 31,0 | 1,00 | 21,00 | 17,20 | 13,42 | 14400 | 0,004 | 44,8% |
| 8 horas | 19 | 31,0 | 1,00 | 20,00 | 17,20 | 13,60 | 28800 | 0,003 | 42,7% |
| 24 horas | 19 | 31,0 | 1,00 | 20,00 | 17,20 | 13,60 | 86400 | 0,002 | 42,7% |

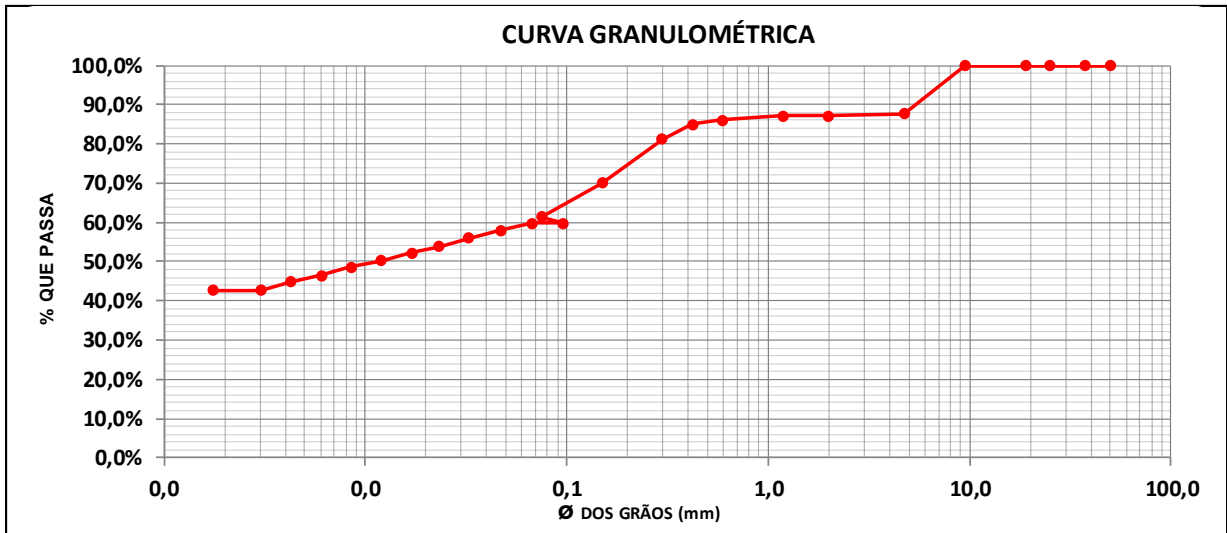
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|-----------------------------|-------------|--------|--------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 42,69% | 17,08% | 10,27% | 16,02% | 1,07% | 0,49% | 12,39% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

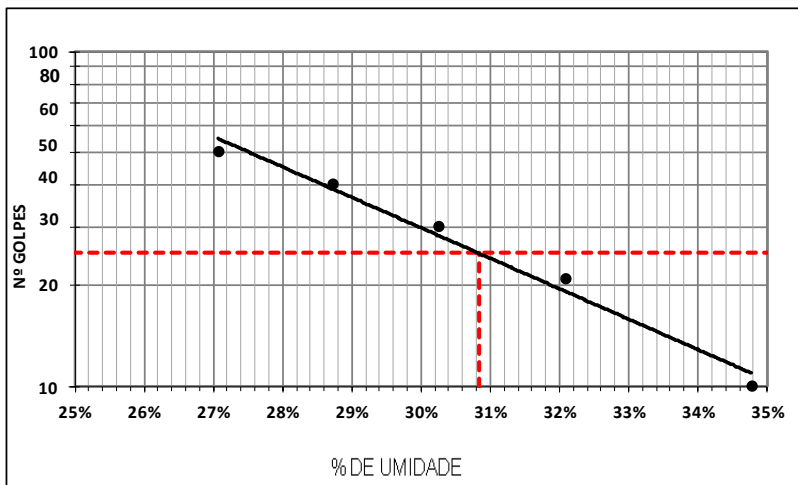
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | OBRA: AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PATIO - FURO 01 - ARGILA | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF. (m.): 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SOLO LOCAL (SUB LEITO) | |



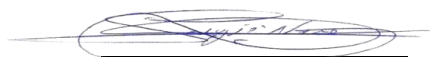
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 4 | 18 | 9 | 12 | 6 | 37 | 21 | 24 | 45 | 63 |
| Cáp.+solo úmido | 13,10 | 13,04 | 11,74 | 12,10 | 14,49 | 6,22 | 6,06 | 6,06 | 6,34 | 5,98 |
| Cápsula+solo seco | 11,60 | 11,56 | 10,46 | 10,63 | 12,72 | 5,84 | 5,69 | 5,69 | 6,05 | 5,61 |
| Peso da cápsula | 6,06 | 6,41 | 6,23 | 6,05 | 7,63 | 3,88 | 3,87 | 3,79 | 4,52 | 3,77 |
| Peso da água | 1,5 | 1,48 | 1,28 | 1,47 | 1,77 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,29 | 0,37 |
| Peso do solo seco | 5,54 | 5,15 | 4,23 | 4,58 | 5,09 | 1,96 | 1,82 | 1,90 | 1,53 | 1,84 |
| % de água | 27,1% | 28,7% | 30,3% | 32,1% | 34,8% | 19,4% | 20,3% | 19,5% | 19,0% | 20,1% |
| Nº de golpes | 50 | 40 | 30 | 21 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 30,8% |
| LP | 19,7% |
| IP | 11,2% |
| IG | 6 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA INICIAL: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 27/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | FURO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | PATIO - FURO 01 - ARGILA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SOLO LOCAL (SUB LEITO) | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,90 | 171,10 | 171,20 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 449,80 | 450,00 | 450,10 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 427,70 | 428,00 | 428,50 |
| Peso do Solo (g) | 50,90 | 51,10 | 51,20 |
| Volume do Solo (cm ³) | 28,80 | 29,10 | 29,60 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,763 | 1,752 | 1,726 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,747 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 20,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 3560 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 3440 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2850 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,945 | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3755 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 11,6% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 1930 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 1730 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1782 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 13,8% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,1% | | | | | |


 Laboratorista

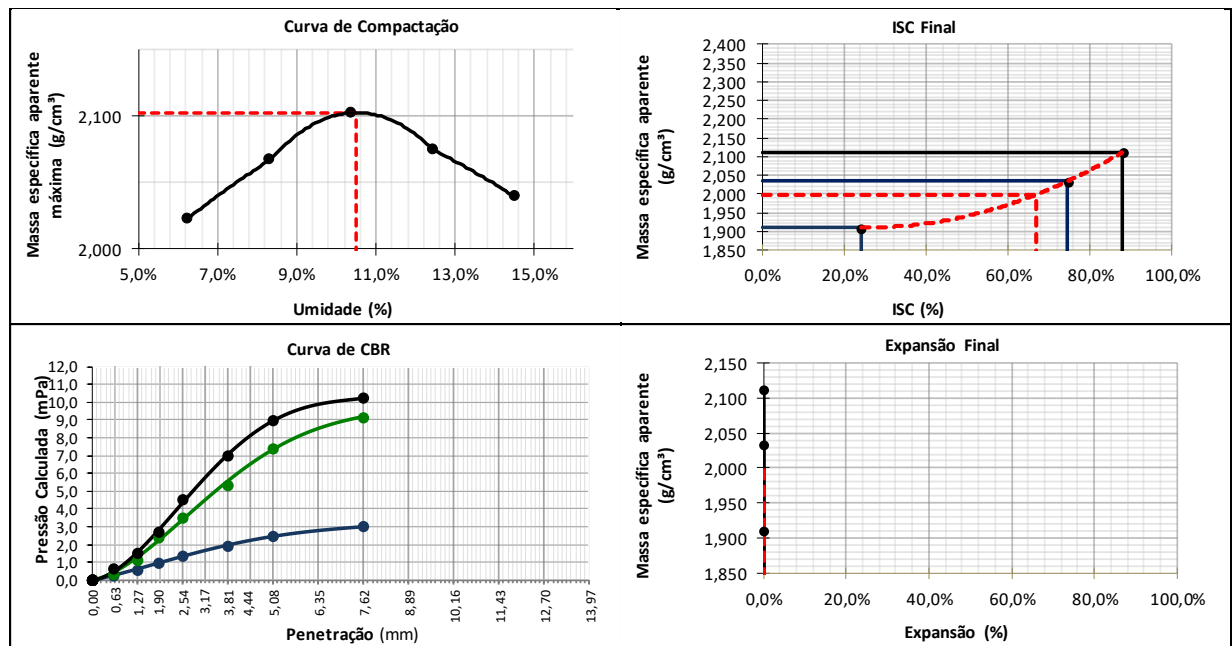
 Enc. Laboratório

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | DATA 24/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PÁTIO - FURO 02 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,17 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 1 3 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 67,65 61,23 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 65,98 59,59 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,67 1,64 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 19,40 13,67 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 46,58 45,92 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,6% 3,6% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 6,2% | 8,3% | 10,4% | 12,5% | 14,5% | | 3,58% |
| Água Total | g | 422 | 562 | 702 | 842 | 982 | | Peso do Material g |
| Água Adicionada | g | 180 | 320 | 460 | 600 | 740 | | 7.000,00 |
| % Água Adicionada | % | 2,6% | 4,6% | 6,6% | 8,6% | 10,6% | | P. Mat. Seco g |
| Cilindro | nº | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | 6.758 |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.680 | 8.865 | 9.035 | 9.060 | 9.065 | | Peso Água g |
| Peso do Cilindro | g | 4.237 | 4.237 | 4.237 | 4.237 | 4.237 | | 242 |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.067 | 2.067 | 2.067 | 2.067 | 2.067 | | % Adic. p/ ponto |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.443 | 4.628 | 4.798 | 4.823 | 4.828 | | 2,0% |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 2,149 | 2,239 | 2,321 | 2,333 | 2,335 | | Soquete |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,023 | 2,067 | 2,102 | 2,075 | 2,039 | | |


| RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87 | | | | | | |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 2,103 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 10,5% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 1,997 | PROCTOR NORMAL | 10,6% | 1,911 | 24,1% | 0,00% |
| ISC FINAL (%) | 66,9% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 10,6% | 2,034 | 74,5% | 0,00% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,00% | PROCTOR MODIFICADO | 10,5% | 2,112 | 87,9% | 0,00% |




 Laboratorista

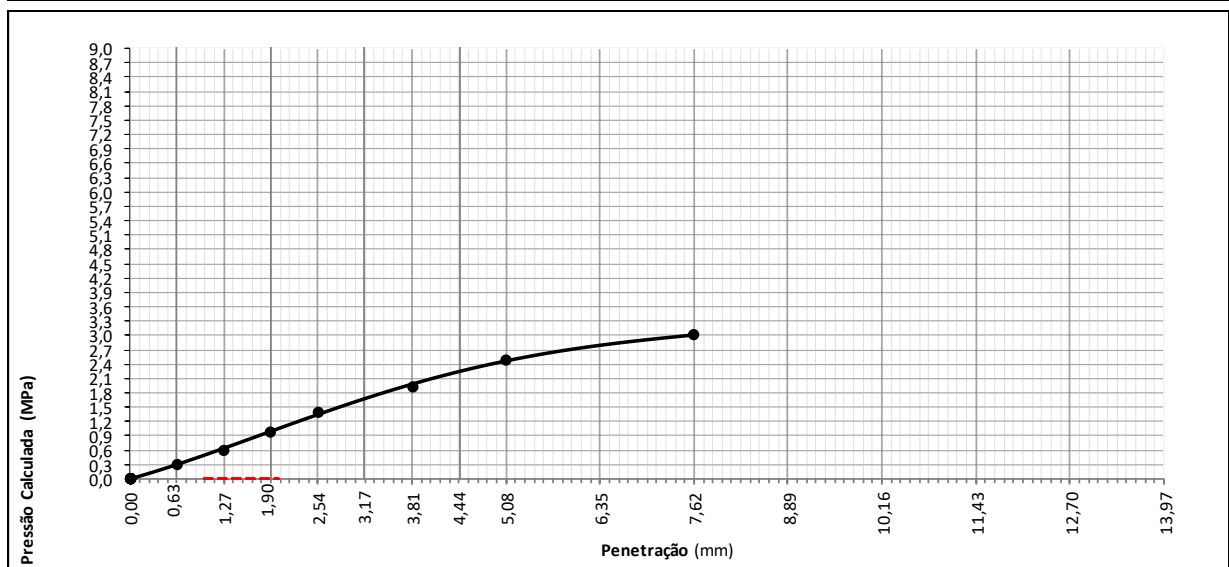
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PÁTIO - FURO 02 | 0,03-0,17 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 5 | 7 | Cilindro nº: | 04 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 84,12 | 88,15 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.710,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 77,26 | 82,35 | Tara do cilindro (g) | 5.322,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,08 | 27,01 | Peso do Solo + Água (g): | 4.388,0 |
| Peso da Água (g): | 6,86 | 5,80 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.076,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 64,18 | 55,34 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,113 |
| Umidade (%): | 10,7% | 10,5% | Altura Inicial (mm): | 114,240 |
| Umidade Média (%): | 10,6% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9043 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,911 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9720,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,23% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|--|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 32 | 603 | 0,3 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 62 | 1168 | 0,6 | | | | 25/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 102 | 1921 | 1,0 | | | | 26/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 145 | 2731 | 1,4 | | 6,90 | 20,5% | 27/7/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 199 | 3748 | 1,9 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,00% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 256 | 4822 | 2,5 | | 10,35 | 24,1% | ABSORÇÃO (%): 0,2% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): 1,911 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 310 | 5839 | 3,0 | | | | I.S.C. (%): 24,1% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

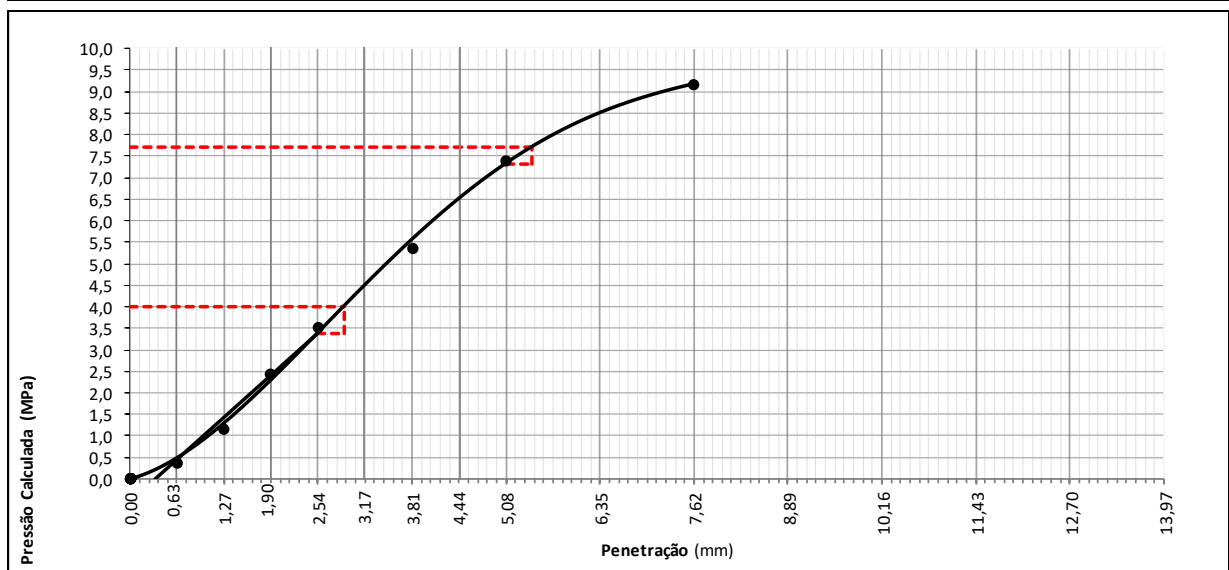
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PÁTIO - FURO 02 | 0,03-0,17 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 11 | 12 | Cilindro nº: | 02 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 65,25 | 72,69 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.820,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 60,31 | 67,51 | Tara do cilindro (g) | 4.211,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,08 | 19,58 | Peso do Solo + Água (g): | 4.609,0 |
| Peso da Água (g): | 4,94 | 5,18 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.048,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 47,23 | 47,93 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,250 |
| Umidade (%): | 10,5% | 10,8% | Altura Inicial (mm): | 113,073 |
| Umidade Média (%): | 10,6% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9039 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 2,034 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8865,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,98% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 40 | 753 | 0,4 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 120 | 2260 | 1,2 | | | | 25/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 250 | 4709 | 2,4 | | | | 26/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 360 | 6781 | 3,5 | 4,0 | 6,90 | 58,1% | 27/7/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 550 | 10359 | 5,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 760 | 14314 | 7,4 | 7,7 | 10,35 | 74,5% | ABSORÇÃO (%): | | 1,0% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 2,034 | |
| 6,0 | 7,62 | 940 | 17705 | 9,2 | | | | I.S.C. (%): | | 74,5% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

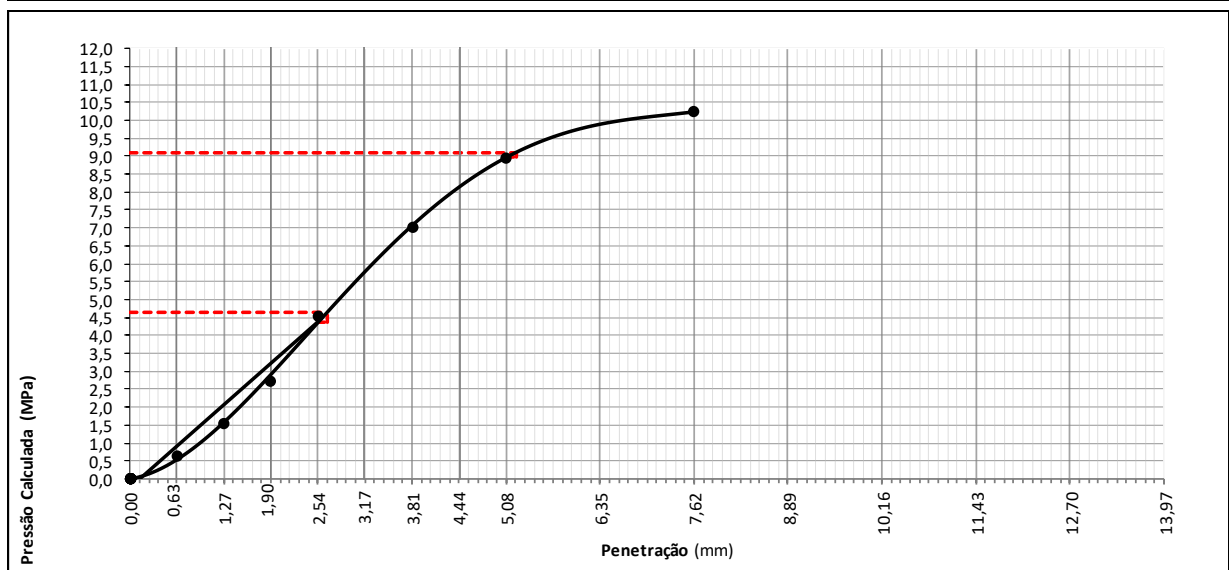
Enc. Laboratório

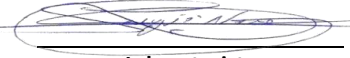
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PÁTIO - FURO 02 | 0,03-0,17 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 20 | 21 | Cilindro nº: | 05 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,45 | 65,02 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.085,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 55,02 | 60,26 | Tara do cilindro (g) | 4.275,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,92 | 14,08 | Peso do Solo + Água (g): | 4.810,0 |
| Peso da Água (g): | 4,43 | 4,76 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.060,1 |
| Peso do Solo Seco (g): | 41,10 | 46,18 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,335 |
| Umidade (%): | 10,8% | 10,3% | Altura Inicial (mm): | 113,685 |
| Umidade Média (%): | 10,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9046 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 2,112 | | Golpes/Camada (nº) | 54 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9135,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,04% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 65 | 1224 | 0,6 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 160 | 3014 | 1,6 | | | | 25/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 280 | 5274 | 2,7 | | | | 26/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 465 | 8758 | 4,5 | 4,7 | 6,90 | 67,6% | 27/7/23 | | 2,00 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,00 | 0,00% |
| 3,0 | 3,81 | 720 | 13561 | 7,0 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,00% | |
| 4,0 | 5,08 | 920 | 17328 | 9,0 | 9,1 | 10,35 | 87,9% | ABSORÇÃO (%): | | 1,0% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 2,112 | |
| 6,0 | 7,62 | 1050 | 19777 | 10,2 | | | | I.S.C. (%): | | 87,9% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |

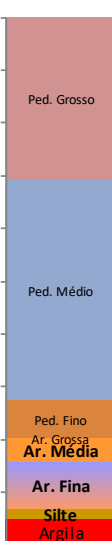



 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PÁTIO - FURO 02 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,17 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|----------|---------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|--|--|
| Cápsula nº | 14 | 15 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total |  | |
| Solo úmido+tara (g) | 80,20 | 73,02 | nº | mm | Retido | Passado | 100,0% | | |
| Solo seco + tara (g) | 79,75 | 72,66 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.997,4 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 14,01 | 14,53 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.997,4 | 100,0% | | |
| Água (g) | 0,45 | 0,36 | 1" | 25,0 | 389,51 | 1.607,8 | 80,5% | | |
| Solo seco (g) | 65,74 | 58,13 | ¾" | 19,0 | 224,22 | 1.383,6 | 69,3% | | |
| Umidade (%) | 0,7% | 0,6% | 3/8" | 9,50 | 702,32 | 681,3 | 34,1% | | |
| Umidade Média (%) | 0,7% | | 4 | 4,75 | 130,83 | 550,5 | 27,6% | | |
| | | | 10 | 2,00 | 144,39 | 406,1 | 20,3% | | |
| | | | AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.591,27 | 1.591,27 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 408,7 | 408,7 | 16 | 1,19 | 0,00 | 198,70 | 100,00% | 20,3% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 406,08 | 406,08 | 30 | 0,59 | 0,00 | 198,70 | 100,00% | 20,3% | |
| Amostra total seca | 1.997,4 | | 40 | 0,42 | 43,96 | 154,74 | 77,88% | 15,8% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 154,74 | 77,88% | 15,8% | |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | | 100 | 0,15 | 0,00 | 154,74 | 77,88% | 15,8% | |
| Peso da am. seca: | 198,70 | | 200 | 0,08 | 100,35 | 54,39 | 27,37% | 5,6% | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 36 | 26,0 | -0,20 | 35,80 | 18,0 | 11,56 | 30 | 0,074 | 6,9% |
| 1 minuto | 35 | 27,0 | 0,00 | 35,00 | 18,00 | 11,70 | 60 | 0,052 | 6,8% |
| 2 minutos | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,00 | 11,88 | 120 | 0,037 | 6,6% |
| 4 minutos | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 17,20 | 11,26 | 240 | 0,026 | 6,4% |
| 8 minutos | 32 | 27,0 | 0,00 | 32,00 | 17,20 | 11,44 | 480 | 0,018 | 6,2% |
| 15 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 900 | 0,013 | 6,0% |
| 30 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 1800 | 0,009 | 5,8% |
| 1 hora | 29 | 28,0 | 0,20 | 29,20 | 17,20 | 11,94 | 3600 | 0,007 | 5,6% |
| 2 horas | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 7200 | 0,005 | 5,5% |
| 4 horas | 27 | 29,0 | 0,50 | 27,50 | 17,20 | 12,25 | 14400 | 0,003 | 5,3% |
| 8 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 28800 | 0,002 | 5,2% |
| 24 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 86400 | 0,001 | 5,0% |

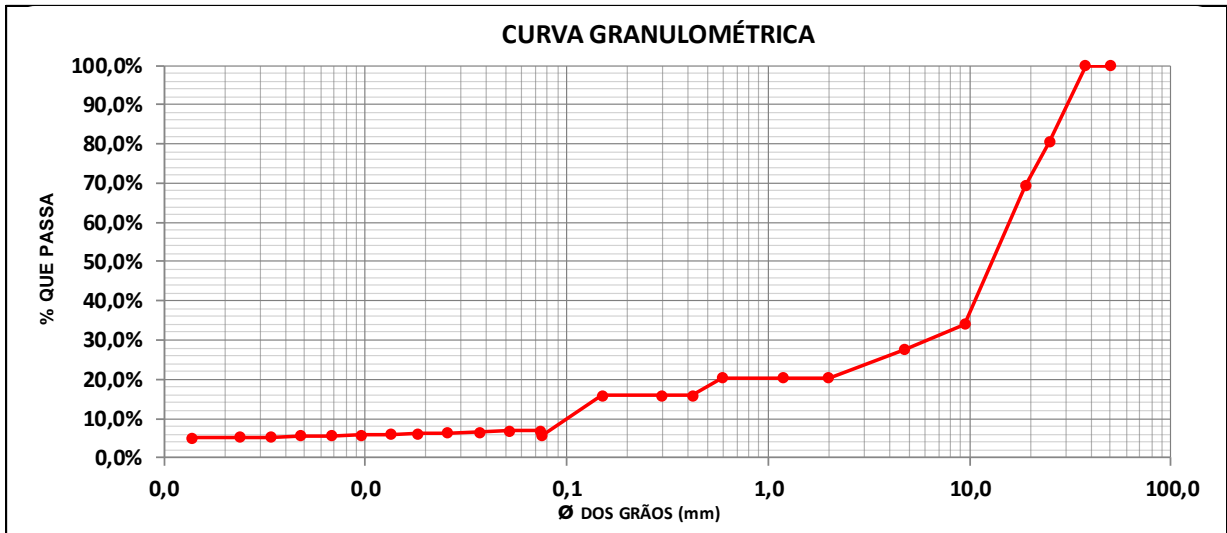
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|-------|--|-------|--------|-------------|--------|--------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 4,99% | 1,93% | 8,91% | 4,50% | 0,00% | 7,23% | 41,71% | 30,73% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

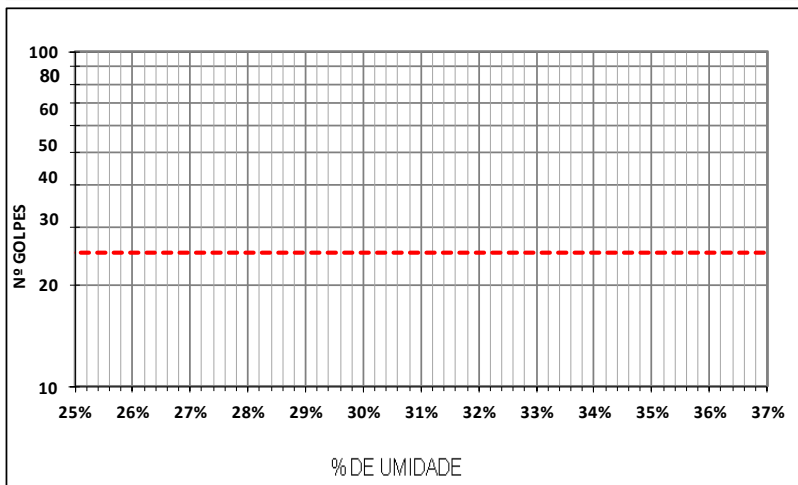
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PÁTIO - FURO 02 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,17 | PROCEDÊNCIA: BASE | |



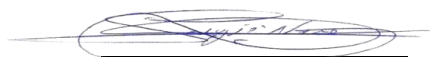
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | Limite de plasticidade | | | |
|-------------------|--------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| Cápsula nº | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 27/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PÁTIO - FURO 02 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,17 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 173,26 | 173,28 | 173,25 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 458,02 | 458,19 | 458,00 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 429,83 | 429,84 | 429,83 |
| Peso do Solo (g) | 53,26 | 53,28 | 53,25 |
| Volume do Solo (cm ³) | 25,07 | 24,93 | 25,08 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,120 | 2,132 | 2,118 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,124 | | |




Laboratorista

Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 14,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4100 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 2900 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2310 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,577 | | | | | |
| PESO | Recipiente N ^o | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3465 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula n ^o | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,6% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2198 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2023 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2103 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 10,5% | | | | | |
| Grau de compactação | | 96% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

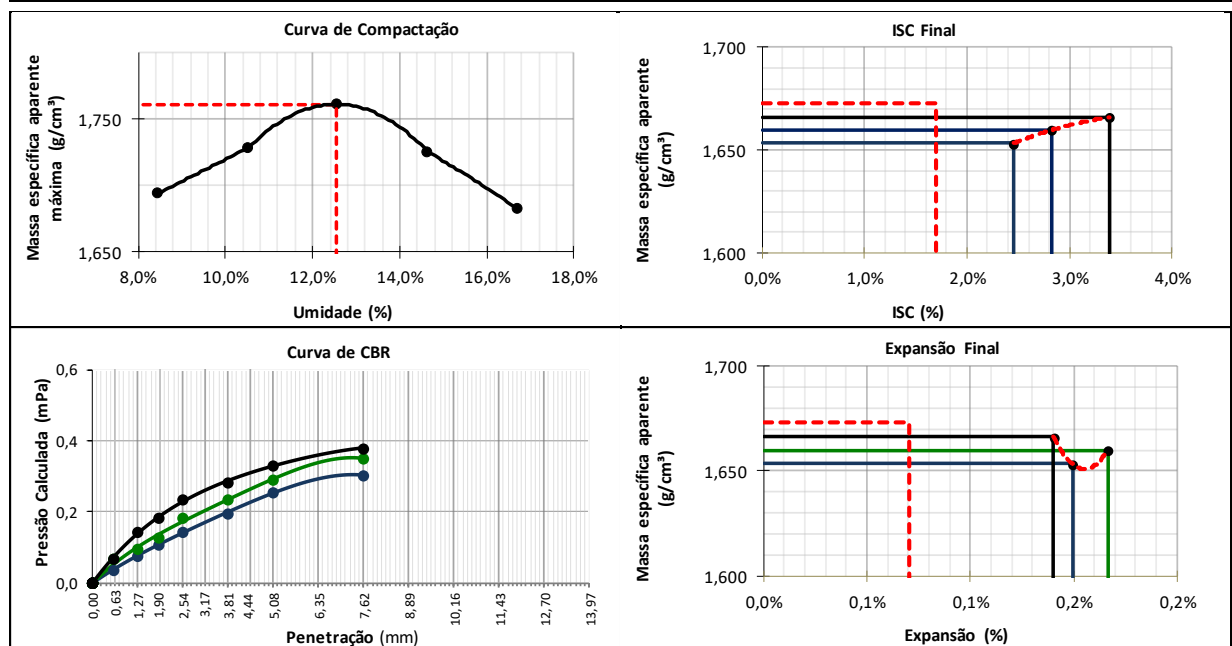
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|---------------------------------|-------------------------------|-------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA | |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: | FURO: | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | PATIO - FURO 02 - ARGILA | <input type="text" value=""/> | |
| LABORATORISTA: | PROF. (m).: | PROCEDÊNCIA: | Nº DE CAM: | Nº DE GOLP: |
| SERGIO HELENO | 0,28-0,48 | SOLO LOCAL (SUB LEITO) | 5 | 54 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 1 | 3 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 66,57 | 70,32 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 64,90 | 68,54 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,67 | 1,78 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,90 | 13,67 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 50,00 | 54,87 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,3% | 3,2% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 8,5% | 10,5% | 12,6% | 14,7% | 16,7% | | 3,29% | |
| Água Total | g | 491 | 611 | 731 | 851 | 971 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 300 | 420 | 540 | 660 | 780 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 5,0% | 7,0% | 9,0% | 11,0% | 13,0% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5.809 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.060 | 8.210 | 8.360 | 8.350 | 8.320 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 4.275 | 4.275,0 | 4.275 | 4.275 | 4.275 | | 191 | |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.060 | 2.060 | 2.060 | 2.060 | 2.060 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.785 | 3.935 | 4.085 | 4.075 | 4.045 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 1,837 | 1,910 | 1,983 | 1,978 | 1,963 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,694 | 1,728 | 1,761 | 1,725 | 1,682 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 1,761 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
|---------------------------------|-------|------------------------|---------------|-----------|------|-------|
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 12,5% | PROCTOR NORMAL | 19,0% | 1,653 | 2,4% | 0,15% |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 1,673 | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 19,2% | 1,660 | 2,8% | 0,17% |
| ISC FINAL (%) | 1,7% | PROCTOR MODIFICADO | 19,1% | 1,666 | 3,4% | 0,14% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,07% | | | | | |




 Laboratorista

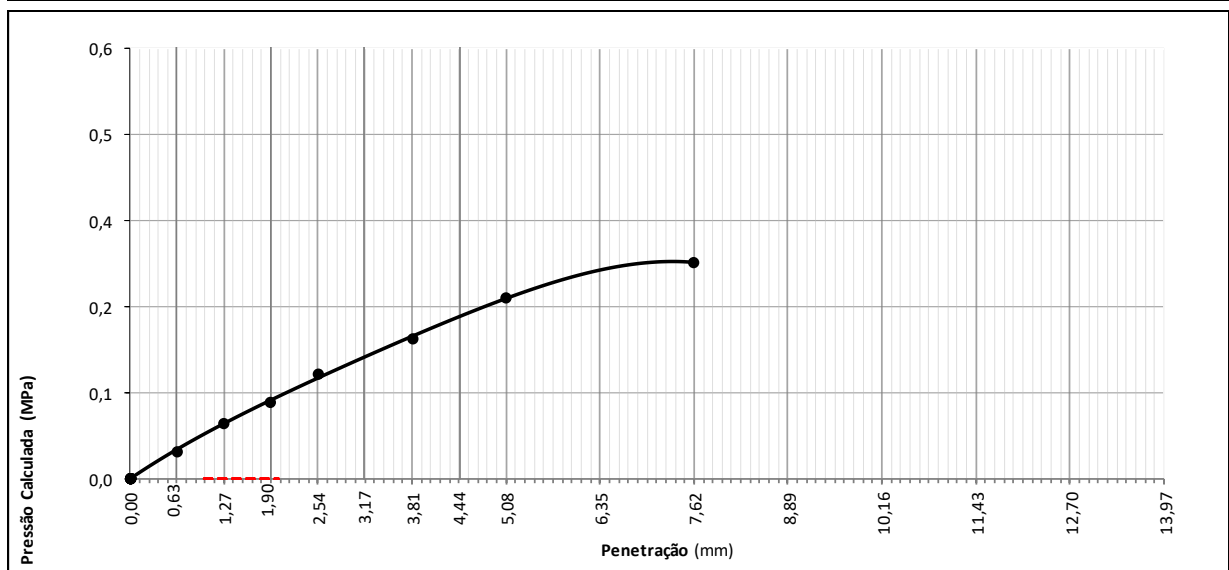
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PATIO - FURO 02 - ARGILA | 0,28-0,48 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 5 | 7 | Cilindro nº: | 03 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 55,33 | 51,36 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.725,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 48,56 | 47,49 | Tara do cilindro (g) | 5.649,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,08 | 27,01 | Peso do Solo + Água (g): | 4.076,0 |
| Peso da Água (g): | 6,77 | 3,87 | Volume do cilindro (cm³) | 2.071,8 |
| Peso do Solo Seco (g): | 35,48 | 20,48 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,967 |
| Umidade (%): | 19,1% | 18,9% | Altura Inicial (mm): | 113,850 |
| Umidade Média (%): | 19,0% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8404 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,653 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9777,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,28% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 4 | 75 | 0,0 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 8 | 151 | 0,1 | | | | 25/7/23 | | 2,05 | |
| 1,5 | 1,90 | 11 | 207 | 0,1 | | | | 26/7/23 | | 2,07 | |
| 2,0 | 2,54 | 15 | 283 | 0,1 | | 6,90 | 2,1% | 27/7/23 | | 2,11 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,17 | 0,15% |
| 3,0 | 3,81 | 20 | 377 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | | 0,15% |
| 4,0 | 5,08 | 26 | 490 | 0,3 | | 10,35 | 2,4% | ABSORÇÃO (%): | | | 1,3% |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | | 1,653 |
| 6,0 | 7,62 | 31 | 584 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): | | | 2,4% |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

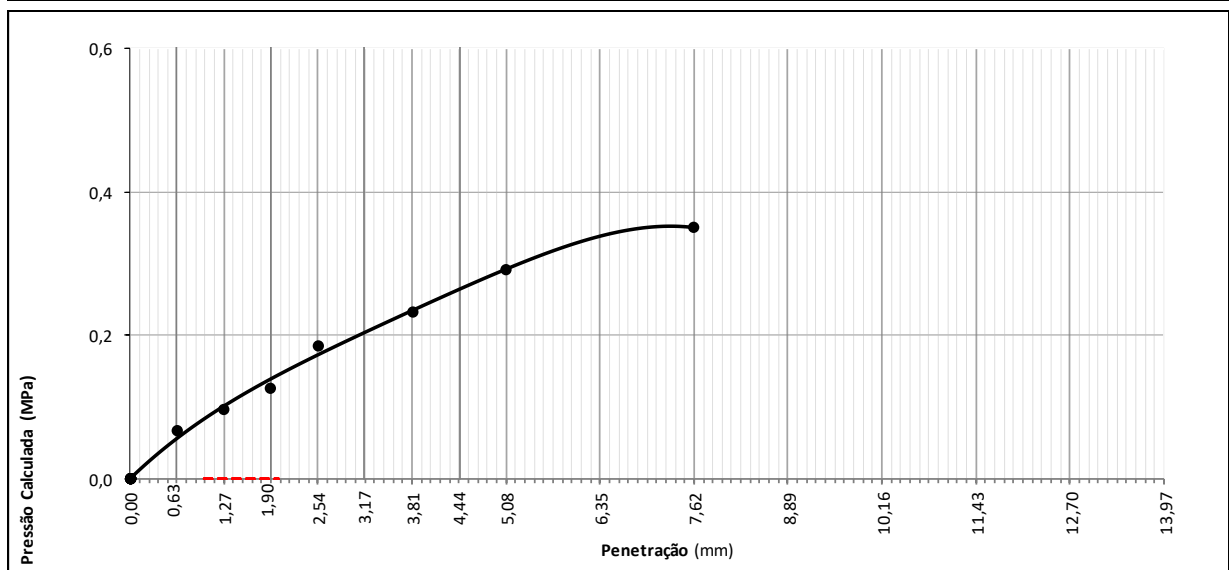
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PATIO - FURO 02 - ARGILA | 0,28-0,48 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 90 | 92 | Cilindro nº: | 09 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 61,35 | 59,59 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.735,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 53,41 | 52,56 | Tara do cilindro (g) | 5.622,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 12,02 | 15,84 | Peso do Solo + Água (g): | 4.113,0 |
| Peso da Água (g): | 7,94 | 7,03 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.079,4 |
| Peso do Solo Seco (g): | 41,39 | 36,72 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 1,978 |
| Umidade (%): | 19,2% | 19,1% | Altura Inicial (mm): | 114,123 |
| Umidade Média (%): | 19,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8392 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,660 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9805,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,70% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|--|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 10 | 188 | 0,1 | | | | 25/7/23 | | 2,06 | |
| 1,5 | 1,90 | 13 | 245 | 0,1 | | | | 26/7/23 | | 2,10 | |
| 2,0 | 2,54 | 19 | 358 | 0,2 | | 6,90 | 2,7% | 27/7/23 | | 2,15 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,19 | 0,17% |
| 3,0 | 3,81 | 24 | 452 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,17% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 30 | 565 | 0,3 | | 10,35 | 2,8% | ABSORÇÃO (%): 1,7% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): 1,660 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 36 | 678 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 2,8% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

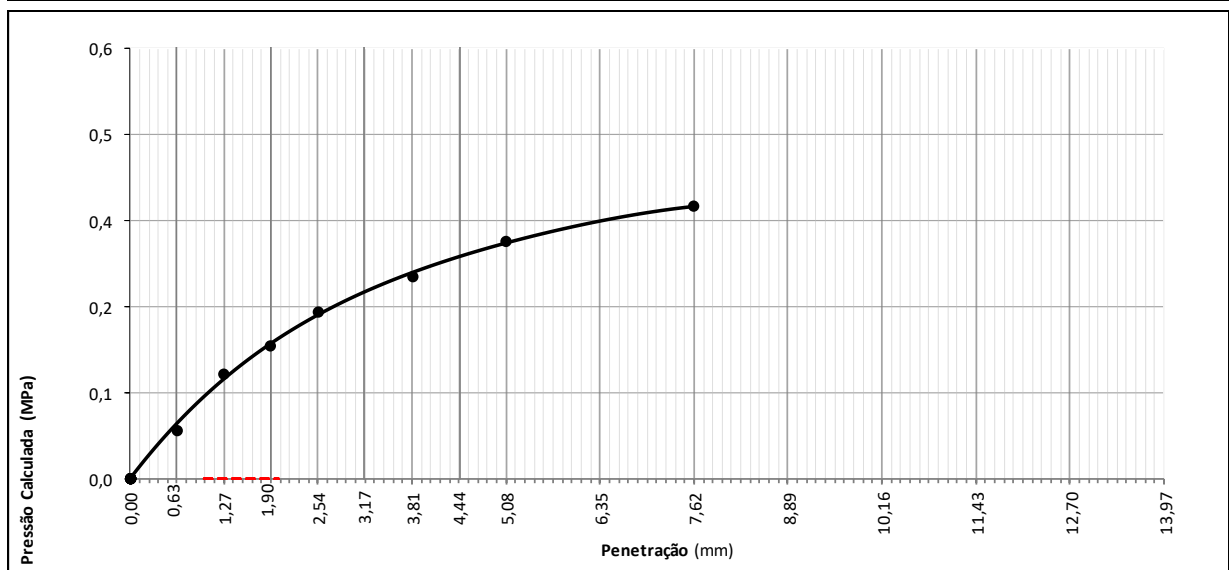
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PATIO - FURO 02 - ARGILA | 0,28-0,48 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 41 | 38 | Cilindro nº: | 10 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 61,23 | 62,36 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.355,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 56,26 | 54,51 | Tara do cilindro (g) | 4.264,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 30,37 | 13,27 | Peso do Solo + Água (g): | 4.091,0 |
| Peso da Água (g): | 4,97 | 7,85 | Volume do cilindro (cm³) | 2.061,4 |
| Peso do Solo Seco (g): | 25,89 | 41,24 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,985 |
| Umidade (%): | 19,2% | 19,0% | Altura Inicial (mm): | 113,948 |
| Umidade Média (%): | 19,1% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8395 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,666 | | Golpes/Camada (nº) | 54 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8436,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,98% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 7 | 132 | 0,1 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 15 | 283 | 0,1 | | | | 25/7/23 | | 2,04 | |
| 1,5 | 1,90 | 19 | 358 | 0,2 | | | | 26/7/23 | | 2,08 | |
| 2,0 | 2,54 | 24 | 452 | 0,2 | | 6,90 | 3,4% | 27/7/23 | | 2,12 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,16 | 0,14% |
| 3,0 | 3,81 | 29 | 546 | 0,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,14% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 34 | 640 | 0,3 | | 10,35 | 3,2% | ABSORÇÃO (%): 2,0% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,666 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 39 | 735 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 3,4% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA GRANULOMETRIA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | FURO: | DATA LL/LP: |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | PATIO - FURO 02 - ARGILA | 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: | PROF (m).: | PROCEDÊNCIA: | |
| SERGIO HELENO | 0,28-0,48 | SOLO LOCAL (SUB LEITO) | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------|--------|--------------------------|--------------|------------------------------|----------------|-------------|
| Cápsula nº | 22 | 20 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% | Ped. Grosso |
| Solo úmido+tara (g) | 71,56 | 73,56 | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo seco + tara (g) | 69,78 | 71,29 | 2" | 50,0 | 0,00 | 965,8 | 100,0% | 80,0% | Ar. Grossa |
| Tara da cápsula (g) | 26,96 | 13,92 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 965,8 | 100,0% | 70,0% | Ar. Média |
| Água (g) | 1,78 | 2,27 | 1" | 25,0 | 0,00 | 965,8 | 100,0% | 60,0% | Ar. Fina |
| Solo seco (g) | 42,82 | 57,37 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 965,8 | 100,0% | 50,0% | Silte |
| Umidade (%) | 4,2% | 4,0% | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 965,8 | 100,0% | 40,0% | Argila |
| Umidade Média (%) | 4,1% | 4 | 4,75 | 117,30 | 848,5 | 87,9% | 30,0% | | |
| | | 10 | 2,00 | 4,69 | 843,8 | 87,4% | 20,0% | | |
| | | | | | | | 10,0% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 121,99 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 878,0 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 96,10 | 100,00% | 87,4% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 843,78 | | 30 | 0,59 | 1,23 | 94,87 | 98,72% | 86,3% | |
| Amostra total seca | 965,8 | | 40 | 0,42 | 1,16 | 93,71 | 97,51% | 85,2% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 4,25 | 89,46 | 93,09% | 81,3% | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | | 100 | 0,15 | 12,78 | 76,68 | 79,79% | 69,7% | |
| Peso da am. seca: | 96,10 | | 200 | 0,08 | 9,52 | 67,16 | 69,89% | 61,1% | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 29 | 30,0 | 0,80 | 29,80 | 18,0 | 12,64 | 30 | 0,092 | 64,3% |
| 1 minuto | 28 | 30,0 | 0,80 | 28,80 | 18,00 | 12,82 | 60 | 0,066 | 62,2% |
| 2 minutos | 28 | 30,0 | 0,80 | 28,80 | 18,00 | 12,82 | 120 | 0,047 | 62,2% |
| 4 minutos | 27 | 30,0 | 0,80 | 27,80 | 17,20 | 12,20 | 240 | 0,032 | 60,0% |
| 8 minutos | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 480 | 0,023 | 57,8% |
| 15 minutos | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 900 | 0,017 | 55,7% |
| 30 minutos | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 1800 | 0,012 | 53,5% |
| 1 hora | 23 | 30,0 | 0,80 | 23,80 | 17,20 | 12,92 | 3600 | 0,009 | 51,4% |
| 2 horas | 22 | 30,0 | 0,80 | 22,80 | 17,20 | 13,10 | 7200 | 0,006 | 49,2% |
| 4 horas | 21 | 31,0 | 1,00 | 22,00 | 17,20 | 13,24 | 14400 | 0,004 | 47,5% |
| 8 horas | 20 | 32,0 | 1,30 | 21,30 | 17,20 | 13,37 | 28800 | 0,003 | 46,0% |
| 24 horas | 19 | 28,0 | 0,20 | 19,20 | 17,20 | 13,74 | 86400 | 0,002 | 41,4% |

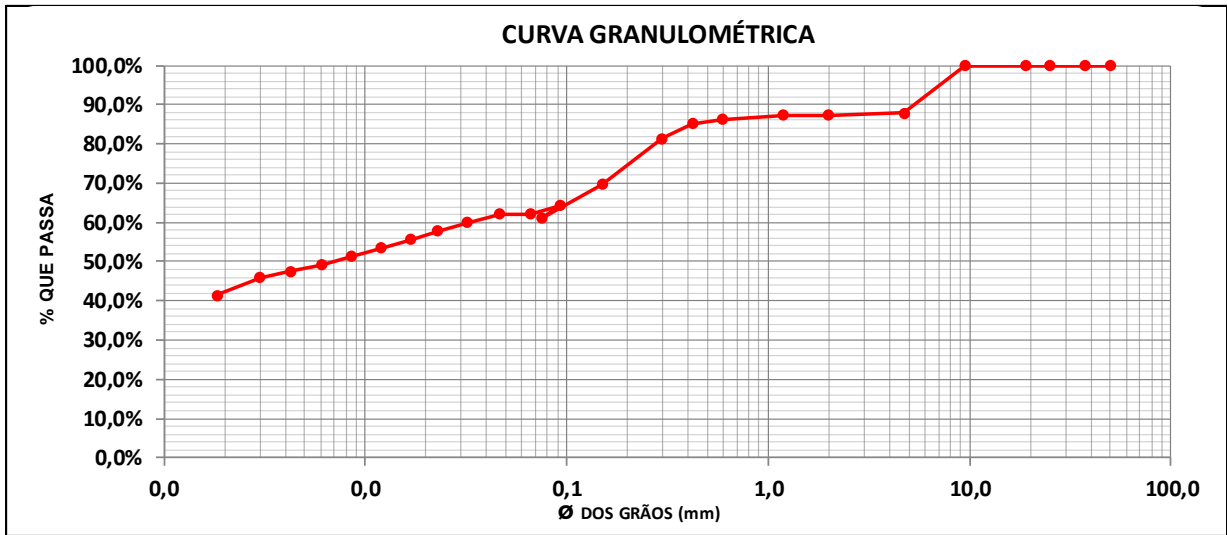
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|--------------|---------------|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 41,44% | 22,88% | 5,39% | 16,54% | 1,12% | 0,49% | 12,15% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

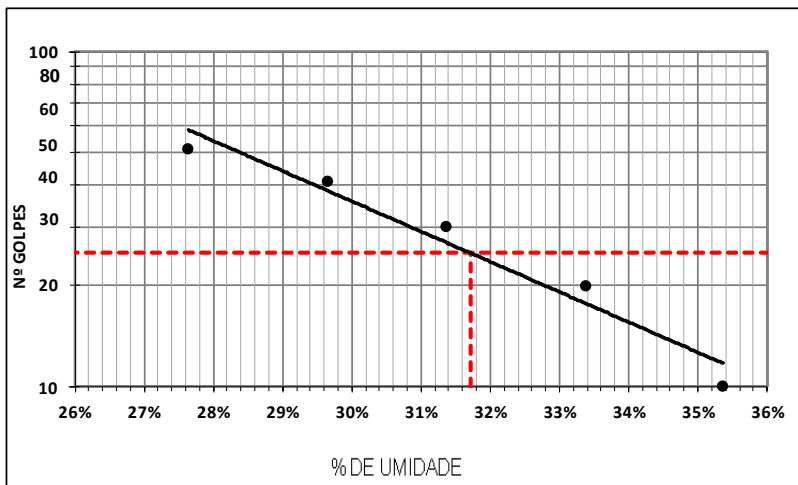
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | OBRA: AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | FURO: PATIO - FURO 02 - ARGILA | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SOLO LOCAL (SUB LEITO) | |



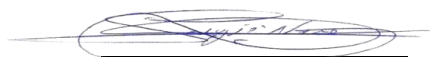
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2 | 5 | 4 | 3 | 7 | 19 | 20 | 21 | 24 | 25 |
| Cáp.+solo úmido | 15,10 | 15,45 | 16,03 | 15,55 | 16,23 | 9,15 | 7,16 | 6,01 | 6,39 | 9,98 |
| Cápsula+solo seco | 12,77 | 13,12 | 13,65 | 13,21 | 14,31 | 8,83 | 6,71 | 5,66 | 5,96 | 9,51 |
| Peso da cápsula | 4,34 | 5,26 | 6,06 | 6,2 | 8,88 | 7,22 | 4,45 | 3,87 | 3,79 | 7,21 |
| Peso da água | 2,33 | 2,33 | 2,38 | 2,34 | 1,92 | 0,32 | 0,45 | 0,35 | 0,43 | 0,47 |
| Peso do solo seco | 8,43 | 7,86 | 7,59 | 7,01 | 5,43 | 1,61 | 2,26 | 1,79 | 2,17 | 2,30 |
| % de água | 27,6% | 29,6% | 31,4% | 33,4% | 35,4% | 19,9% | 19,9% | 19,6% | 19,8% | 20,4% |
| Nº de golpes | 51 | 41 | 30 | 20 | 10 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 31,7% |
| LP | 19,9% |
| IP | 11,8% |
| IG | 6 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  MH CONSULTORIA E PROJETOS | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | OBRA: AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 27/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | FURO: PATIO - FURO 02 - ARGILA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,28-0,48 | PROCEDÊNCIA: SOLO LOCAL (SUB LEITO) | |


DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 171,25 | 171,40 | 171,35 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 450,20 | 450,15 | 450,22 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 428,50 | 428,52 | 428,49 |
| Peso do Solo (g) | 51,25 | 51,40 | 51,35 |
| Volume do Solo (cm ³) | 29,55 | 29,77 | 29,62 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,730 | 1,723 | 1,730 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,728 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

| DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016 | | | | | | | |
|---|--|--------------|---------------------------------|--|------------|--|--|
|  | INTERESSADO: | | OBRA: | | DATA: | | |
| | PREFEITURA MUNICIPAL SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | | AEROPORTO SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | | 19/07/2023 | | |
| | MUNICÍPIO: | | SERVIÇO: | | | | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | | | | | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | | SEGUIMENTO: | | | | |
| | SERGIO HELENO | | | | | | |
| FURO: | | 2 | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | | 20,00 | | | | | |
| Descrição do Solo | | TRB | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | | 7000 | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | | 3230 | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | | 3770 | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | | 590 | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | | 3180 | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | | 1465 | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | | 2,171 | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | | 4065 | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | | 8,7% | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | | 1873 | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | | 1723 | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | | 1761 | | | | |
| | Umidade Ótima | | 12,5% | | | | |
| Grau de compactação | | 97,8% | | | | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório



4.2.5- TAXIWAY

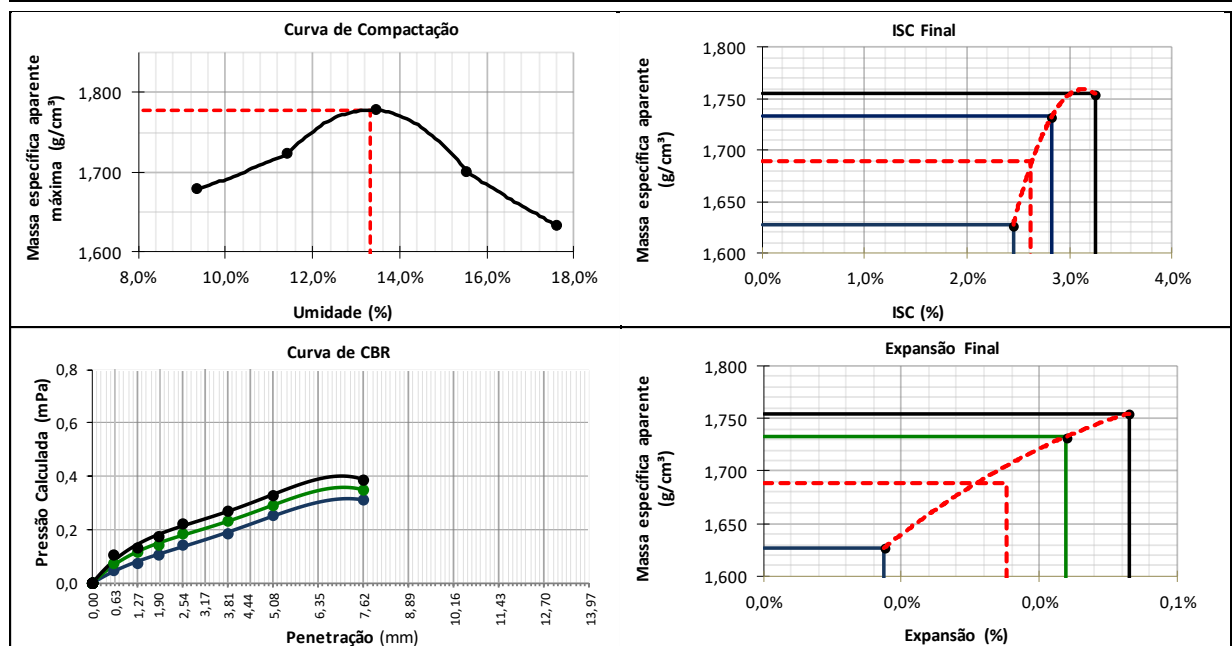
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 24/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,29-0,49 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 54 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 66 | 67 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 68,27 | 62,37 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 66,34 | 60,73 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 1,93 | 1,64 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 10,27 | 10,01 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 56,07 | 50,72 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 3,4% | 3,2% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 9,4% | 11,4% | 13,5% | 15,6% | 17,6% | | 3,34% | |
| Água Total | g | 544 | 664 | 784 | 904 | 1.024 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 350 | 470 | 590 | 710 | 830 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 5,8% | 7,8% | 9,8% | 11,8% | 13,8% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | | 5.806 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.155 | 8.330 | 8.530 | 8.420 | 8.330 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 4.372 | 4.372,0 | 4.372 | 4.372 | 4.372 | | 194 | |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.061 | 2.061 | 2.061 | 2.061 | 2.061 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 3.783 | 3.958 | 4.158 | 4.048 | 3.958 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 1,835 | 1,920 | 2,017 | 1,964 | 1,920 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,678 | 1,723 | 1,777 | 1,699 | 1,632 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 1,778 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
|---------------------------------|-------|------------------------|---------------|-----------|------|-------|
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 13,3% | PROCTOR NORMAL | 13,6% | 1,627 | 2,4% | 0,02% |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 1,689 | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 13,3% | 1,733 | 2,8% | 0,04% |
| ISC FINAL (%) | 2,6% | PROCTOR MODIFICADO | 19,5% | 1,755 | 3,2% | 0,05% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,04% | | | | | |




 Laboratorista

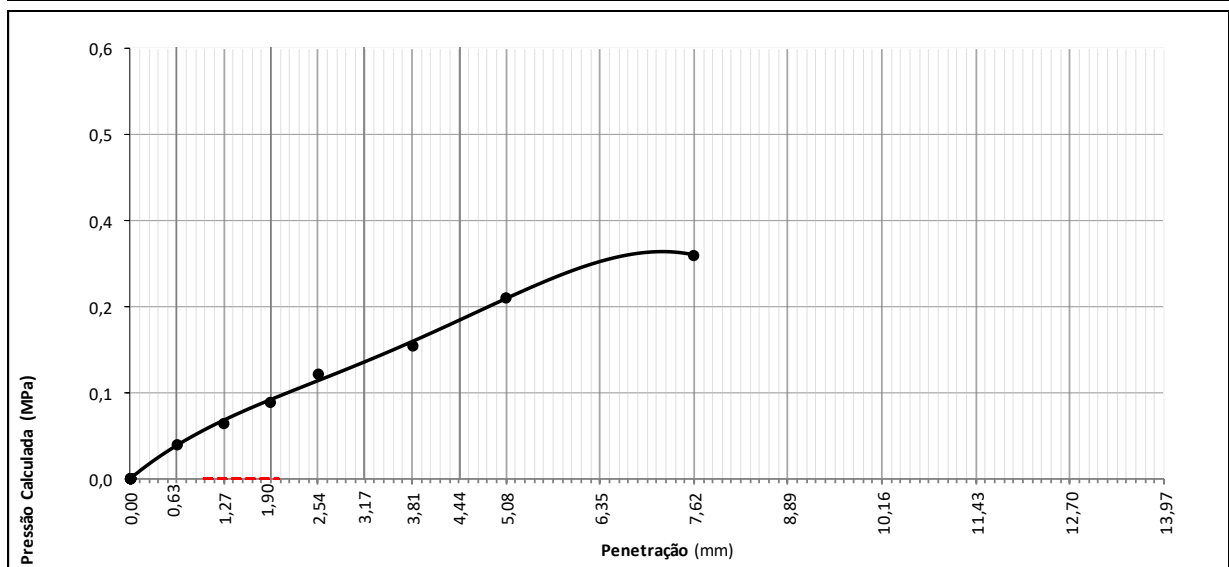
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | TAXIWAY - FURO 01 | 0,29-0,49 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 101 | 103 | Cilindro nº: | 31 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 53,40 | 63,10 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.450,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 48,99 | 57,01 | Tara do cilindro (g): | 5.599,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 16,39 | 12,69 | Peso do Solo + Água (g): | 3.851,0 |
| Peso da Água (g): | 4,41 | 6,09 | Volume do cilindro (cm³): | 2.082,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 32,60 | 44,32 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,849 |
| Umidade (%): | 13,5% | 13,7% | Altura Inicial (mm): | 114,168 |
| Umidade Média (%): | 13,6% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8800 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,627 | | Golpes/Camada (nº): | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9460,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,26% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 5 | 94 | 0,0 | | | | 24/07/23 | 9:32 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 8 | 151 | 0,1 | | | | 25/7/23 | 9:33 | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 11 | 207 | 0,1 | | | | 26/7/23 | 9:30 | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 15 | 283 | 0,1 | | 6,90 | 2,1% | 27/7/23 | 9:33 | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | 9:31 | 2,02 | 0,02% |
| 3,0 | 3,81 | 19 | 358 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,02% | |
| 4,0 | 5,08 | 26 | 490 | 0,3 | | 10,35 | 2,4% | ABSORÇÃO (%): | | 0,3% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,627 | |
| 6,0 | 7,62 | 32 | 603 | 0,3 | | | | I.S.C. (%): | | 2,4% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

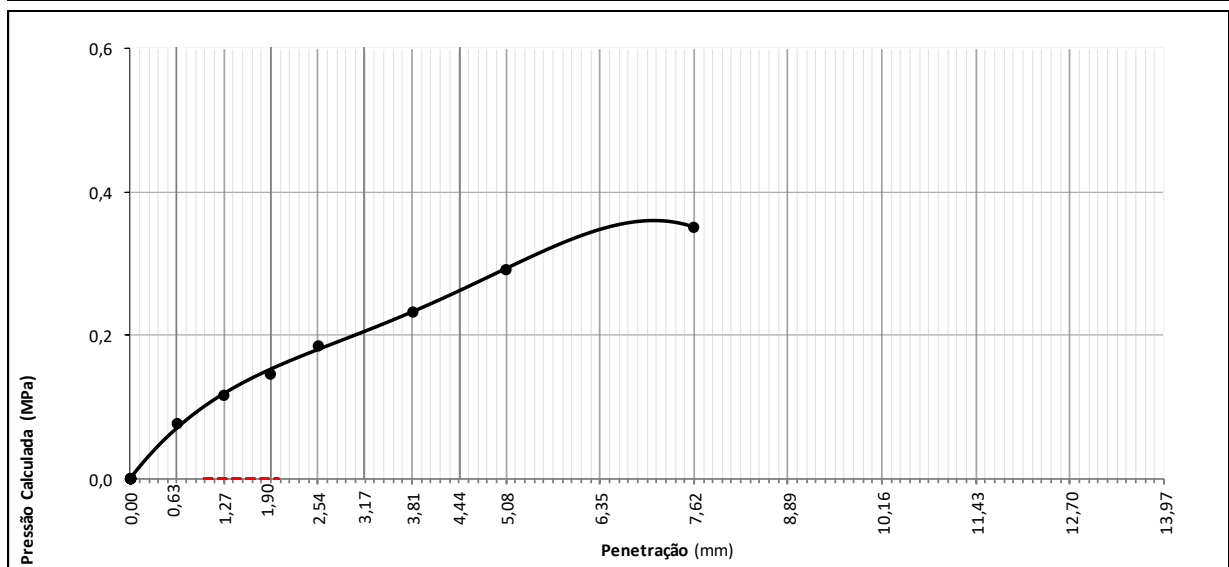
Enc. Laboratório

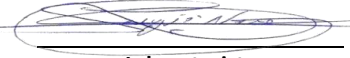
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | TAXIWAY - FURO 01 | 0,29-0,49 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 95 | 98 | Cilindro nº: | 06 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 58,98 | 60,01 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.295,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 53,60 | 55,23 | Tara do cilindro (g) | 4.237,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 13,50 | 18,85 | Peso do Solo + Água (g): | 4.058,0 |
| Peso da Água (g): | 5,38 | 4,78 | Volume do cilindro (cm³) | 2.067,4 |
| Peso do Solo Seco (g): | 40,10 | 36,38 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 1,963 |
| Umidade (%): | 13,4% | 13,1% | Altura Inicial (mm): | 113,945 |
| Umidade Média (%): | 13,3% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8828 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,733 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8315,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,49% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 8 | 151 | 0,1 | | | | 24/07/23 | 9:32 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 12 | 226 | 0,1 | | | | 25/7/23 | 9:33 | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 15 | 283 | 0,1 | | | | 26/7/23 | 9:30 | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 19 | 358 | 0,2 | | 6,90 | 2,7% | 27/7/23 | 9:33 | 2,04 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | 9:31 | 2,05 | 0,04% |
| 3,0 | 3,81 | 24 | 452 | 0,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,04% | |
| 4,0 | 5,08 | 30 | 565 | 0,3 | | 10,35 | 2,8% | ABSORÇÃO (%): | | 0,5% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,733 | |
| 6,0 | 7,62 | 36 | 678 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): | | 2,8% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

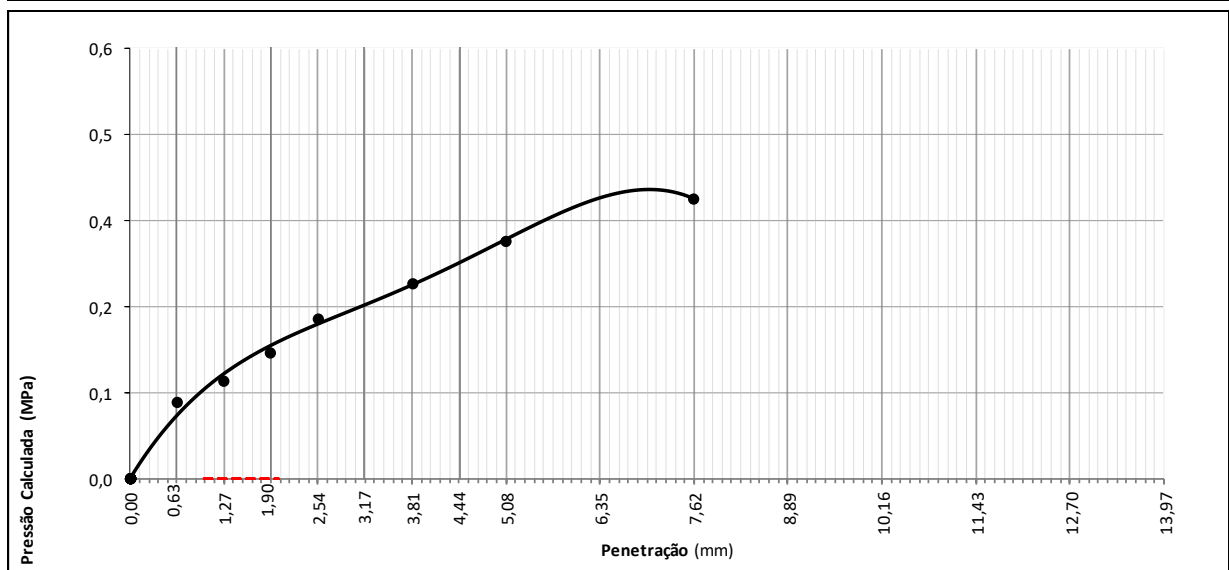
Enc. Laboratório

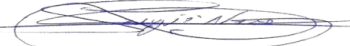
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | TAXIWAY - FURO 01 | 0,29-0,49 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 52 | 53 | Cilindro nº: | 02 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 62,80 | 66,55 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.505,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 56,77 | 58,21 | Tara do cilindro (g) | 4.211,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 25,80 | 15,33 | Peso do Solo + Água (g): | 4.294,0 |
| Peso da Água (g): | 6,03 | 8,34 | Volume do cilindro (cm³) | 2.048,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 30,97 | 42,88 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,097 |
| Umidade (%): | 19,5% | 19,4% | Altura Inicial (mm): | 113,073 |
| Umidade Média (%): | 19,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8371 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,755 | | Golpes/Camada (nº) | 54 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8555,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,16% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 11 | 207 | 0,1 | | | | 24/07/23 | 9:32 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 14 | 264 | 0,1 | | | | 25/7/23 | 9:33 | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 18 | 339 | 0,2 | | | | 26/7/23 | 9:30 | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 23 | 433 | 0,2 | | 6,90 | 3,2% | 27/7/23 | 9:33 | 2,04 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | 9:31 | 2,06 | 0,05% |
| 3,0 | 3,81 | 28 | 527 | 0,3 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,05% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 34 | 640 | 0,3 | | 10,35 | 3,2% | ABSORÇÃO (%): 1,2% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,755 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 40 | 753 | 0,4 | | | | I.S.C. (%): 3,2% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |

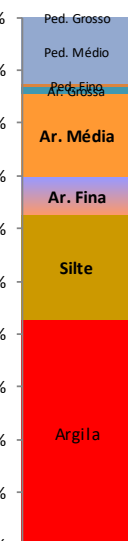



 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,29-0,49 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | | |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------------|--------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|-------|
| Cápsula nº | 4 | 22 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% |  | |
| Solo úmido+tara (g) | 75,64 | 71,56 | nº | mm | Retido | Passado | | | | 90,0% |
| Solo seco + tara (g) | 72,90 | 68,75 | 2" | 50,0 | 0,00 | 957,9 | 100,0% | 80,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 16,94 | 15,02 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 957,9 | 100,0% | 70,0% | | |
| Água (g) | 2,74 | 2,81 | 1" | 25,0 | 0,00 | 957,9 | 100,0% | 60,0% | | |
| Solo seco (g) | 55,96 | 53,73 | ¾" | 19,0 | 0,00 | 957,9 | 100,0% | 50,0% | | |
| Umidade (%) | 4,9% | 5,2% | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 957,9 | 100,0% | 40,0% | | |
| Umidade Média (%) | 5,1% | | 4 | 4,75 | 120,50 | 837,4 | 87,4% | 30,0% | | |
| | | | 10 | 2,00 | 5,70 | 831,7 | 86,8% | 20,0% | | |
| | | | AMOSTRA TOTAL SECA | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 1.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | 0,0% | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 126,20 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | 30,0% | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 873,8 | 16 | 1,19 | 0,00 | 95,18 | 100,00% | 86,8% | 20,0% | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 831,69 | 30 | 0,59 | 1,20 | 93,98 | 98,74% | 85,7% | 10,0% | | |
| Amostra total seca | 957,9 | 40 | 0,42 | 1,15 | 92,83 | 97,53% | 84,7% | 0,0% | | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 4,19 | 88,64 | 93,13% | 80,9% | | |
| Peso da am. úmida: | 100,00 | 100 | 0,15 | 11,98 | 76,66 | 80,54% | 69,9% | | | |
| Peso da am. seca: | 95,18 | 200 | 0,08 | 8,88 | 67,78 | 71,21% | 61,8% | | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 29 | 27,0 | 0,00 | 29,00 | 18,0 | 12,78 | 30 | 0,096 | 62,6% |
| 1 minuto | 29 | 27,0 | 0,00 | 29,00 | 18,00 | 12,78 | 60 | 0,068 | 62,6% |
| 2 minutos | 28 | 27,0 | 0,00 | 28,00 | 18,00 | 12,96 | 120 | 0,048 | 60,4% |
| 4 minutos | 27 | 28,0 | 0,20 | 27,20 | 17,20 | 12,30 | 240 | 0,033 | 58,7% |
| 8 minutos | 26 | 28,0 | 0,20 | 26,20 | 17,20 | 12,48 | 480 | 0,023 | 56,5% |
| 15 minutos | 25 | 28,0 | 0,20 | 25,20 | 17,20 | 12,66 | 900 | 0,017 | 54,4% |
| 30 minutos | 24 | 28,0 | 0,20 | 24,20 | 17,20 | 12,84 | 1800 | 0,012 | 52,2% |
| 1 hora | 23 | 29,0 | 0,50 | 23,50 | 17,20 | 12,97 | 3600 | 0,009 | 50,7% |
| 2 horas | 22 | 29,0 | 0,50 | 22,50 | 17,20 | 13,15 | 7200 | 0,006 | 48,6% |
| 4 horas | 21 | 30,0 | 0,80 | 21,80 | 17,20 | 13,28 | 14400 | 0,004 | 47,1% |
| 8 horas | 20 | 30,0 | 0,80 | 20,80 | 17,20 | 13,46 | 28800 | 0,003 | 44,9% |
| 24 horas | 19 | 30,0 | 0,80 | 19,80 | 17,20 | 13,64 | 86400 | 0,002 | 42,7% |

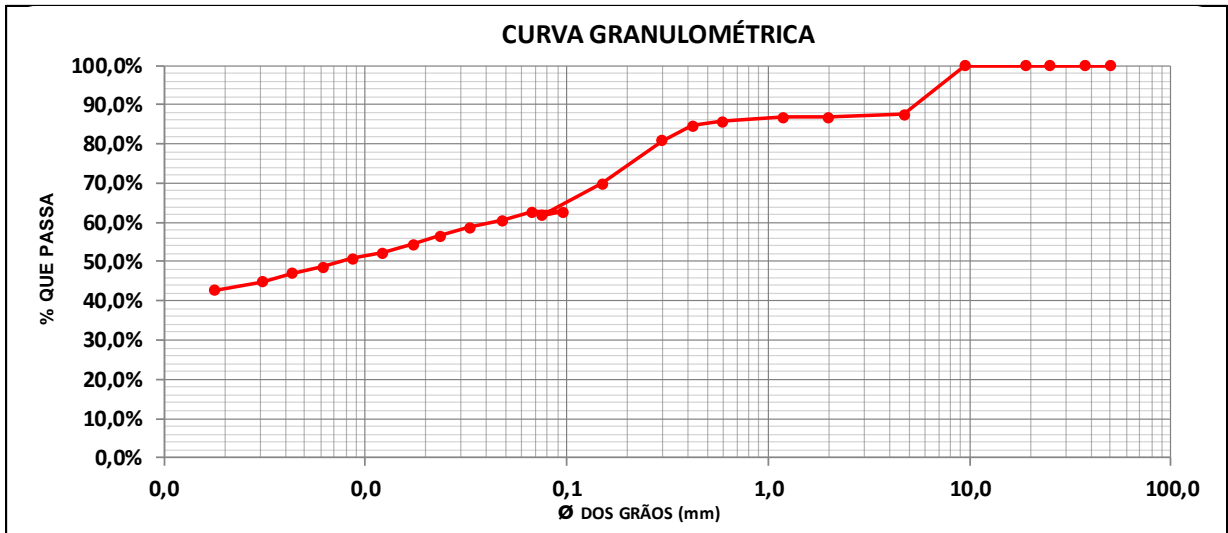
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|---------------|--------------|---------------|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 42,73% | 19,86% | 7,34% | 15,80% | 1,09% | 0,60% | 12,58% | 0,00% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | | | ARGILA ARENO-SILTOSA | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

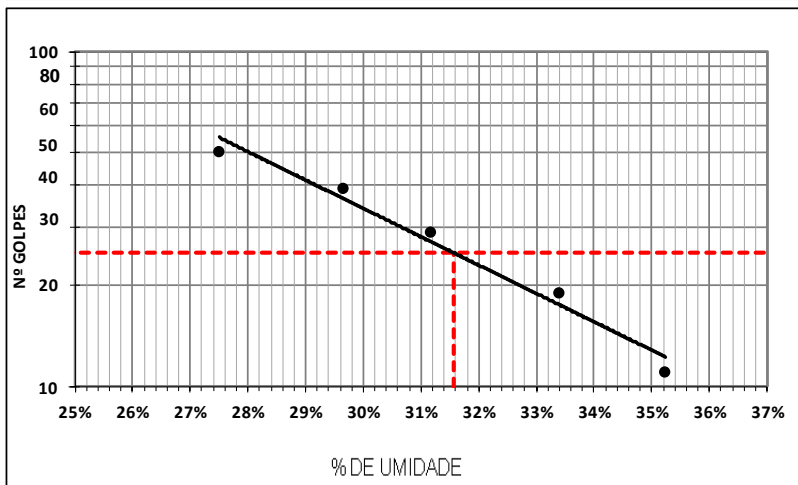
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF. (m).: 0,29-0,49 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |



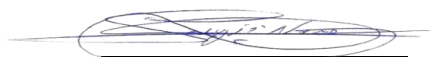
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| Cápsula nº | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 21 | 47 | 48 | 29 | 53 | 49 | 17 | 21 | 20 | 41 |
| Cáp.+solo úmido | 13,56 | 15,68 | 15,77 | 16,58 | 16,98 | 10,30 | 10,58 | 8,56 | 9,56 | 9,57 |
| Cápsula+solo seco | 11,47 | 14,05 | 13,05 | 14,59 | 14,81 | 10,04 | 10,16 | 7,73 | 8,67 | 8,99 |
| Peso da cápsula | 3,87 | 8,55 | 4,32 | 8,63 | 8,65 | 8,75 | 8,13 | 3,87 | 4,45 | 6,31 |
| Peso da água | 2,09 | 1,63 | 2,72 | 1,99 | 2,17 | 0,26 | 0,42 | 0,83 | 0,89 | 0,58 |
| Peso do solo seco | 7,6 | 5,5 | 8,73 | 5,96 | 6,16 | 1,29 | 2,03 | 3,86 | 4,22 | 2,68 |
| % de água | 27,5% | 29,6% | 31,2% | 33,4% | 35,2% | 20,2% | 20,7% | 21,5% | 21,1% | 21,6% |
| Nº de golpes | 50 | 39 | 29 | 19 | 11 | Nº de Pontos Aproveitados: | | | | 5 |




| RESUMO | |
|--------|--------------|
| LL | 31,6% |
| LP | 21,0% |
| IP | 10,6% |
| IG | 6 |
| TRB | A-6 |
| SUCS | CL |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 27/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,29-0,49 | PROCEDÊNCIA: SUB LEITO | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,50 | 170,45 | 169,90 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 451,00 | 451,20 | 451,05 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 429,50 | 430,00 | 429,80 |
| Peso do Solo (g) | 50,50 | 50,45 | 49,90 |
| Volume do Solo (cm ³) | 29,00 | 29,25 | 28,65 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 1,737 | 1,721 | 1,738 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 1,732 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/02/2020 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | SUB LEITO | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | TAXIWAY - FURO 01 | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 20,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 3990 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 3010 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2420 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,652 | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3080 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 9,3% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 1865 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 1706 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 1778 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 13,3% | | | | | |
| Grau de compactação | | 95,9% | | | | | |

Laboratorista

Enc. Laboratório

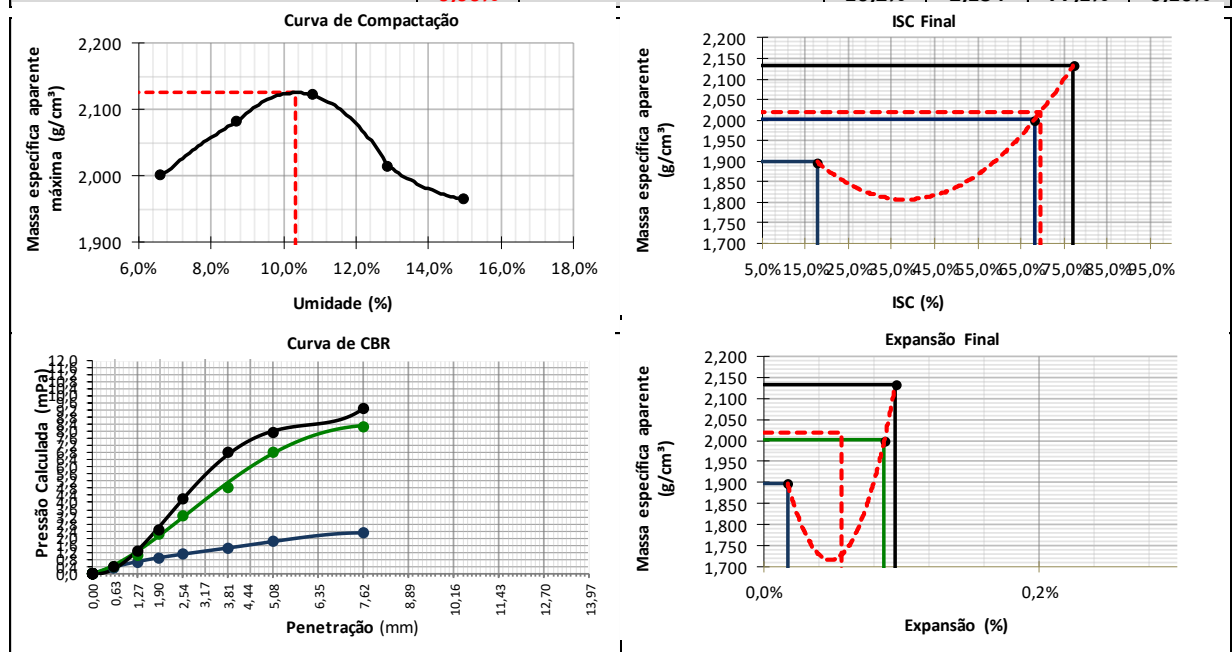
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|--------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 24/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | PRÓCTOR/ENERGIA [dropdown] | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m): 0,16-0,29 | PROCEDÊNCIA: SUB BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 54 |

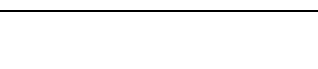
| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|----------------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 103 | 106 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 77,31 | 93,36 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 74,59 | 89,79 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 2,72 | 3,57 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 12,69 | 13,87 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 61,90 | 75,92 |
| Umidade "Cápsulas" | % | | | | | | | 4,4% | 4,7% |
| Umidade Média "Cálculada" | % | 6,6% | 8,7% | 10,8% | 12,9% | 15,0% | | 4,55% | |
| Água Total | g | 445 | 585 | 725 | 865 | 1.005 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 140 | 280 | 420 | 560 | 700 | | 7.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 2,0% | 4,0% | 6,0% | 8,0% | 10,0% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | 6.695 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.660 | 8.930 | 9.110 | 8.950 | 8.920 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 4.264 | 4.264,0 | 4.264 | 4.264 | 4.264 | | 305 | |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.061 | 2.061 | 2.061 | 2.061 | 2.061 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.396 | 4.666 | 4.846 | 4.686 | 4.656 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 2,133 | 2,264 | 2,351 | 2,273 | 2,259 | | [dropdown] | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,000 | 2,082 | 2,121 | 2,013 | 1,964 | | GRANDE | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|--|--------------|-------------------------------|----------------------|------------------|--------------|--------------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 2,125 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 10,3% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 2,019 | PROCTOR NORMAL | 10,4% | 1,898 | 17,8% | 0,02% |
| ISC FINAL (%) | 69,5% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 10,5% | 2,001 | 68,2% | 0,09% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,06% | PROCTOR MODIFICADO | 10,2% | 2,134 | 77,1% | 0,10% |




 Laboratorista

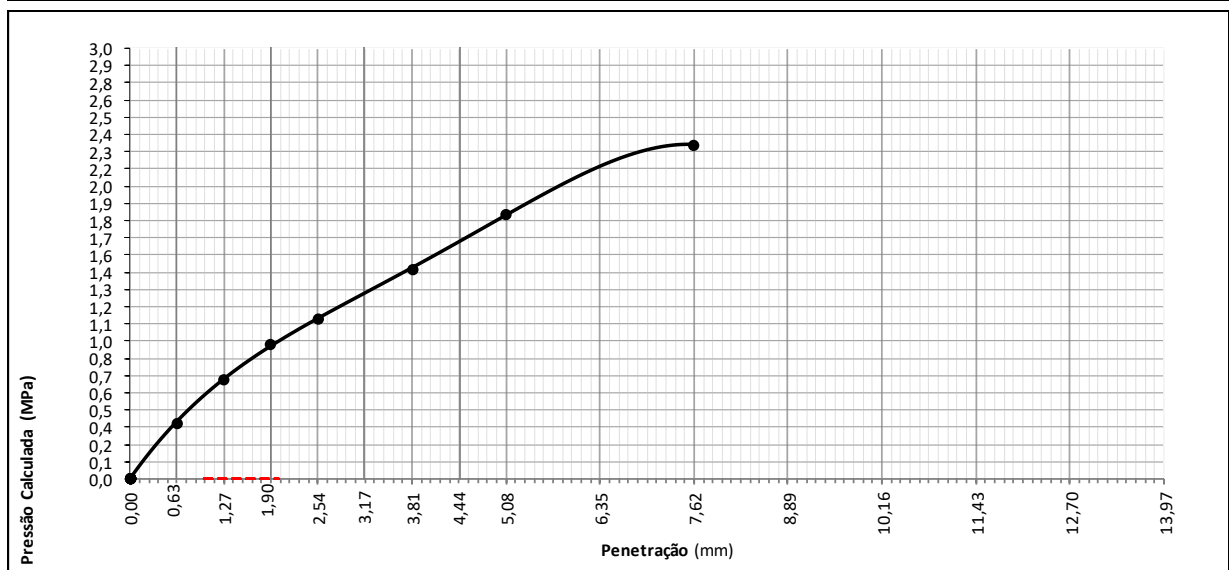

 Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | TAXIWAY - FURO 01 | 0,16-0,29 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 51 | 52 | Cilindro nº: | 09 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 64,50 | 58,45 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.980,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 59,99 | 55,49 | Tara do cilindro (g): | 5.622,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 18,53 | 25,80 | Peso do Solo + Água (g): | 4.358,0 |
| Peso da Água (g): | 4,51 | 2,96 | Volume do cilindro (cm³): | 2.079,4 |
| Peso do Solo Seco (g): | 41,46 | 29,69 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,096 |
| Umidade (%): | 10,9% | 10,0% | Altura Inicial (mm): | 114,123 |
| Umidade Média (%): | 10,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9056 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,898 | | Golpes/Camada (nº): | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10010,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,69% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 40 | 753 | 0,4 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 71 | 1337 | 0,7 | | | | 25/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 96 | 1808 | 0,9 | | | | 26/7/23 | | 2,01 | |
| 2,0 | 2,54 | 115 | 2166 | 1,1 | | 6,90 | 16,2% | 27/7/23 | | 2,02 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,02 | 0,02% |
| 3,0 | 3,81 | 150 | 2825 | 1,5 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): 0,02% | | | |
| 4,0 | 5,08 | 189 | 3560 | 1,8 | | 10,35 | 17,8% | ABSORÇÃO (%): 0,7% | | | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): 1,898 | | | |
| 6,0 | 7,62 | 239 | 4502 | 2,3 | | | | I.S.C. (%): 17,8% | | | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

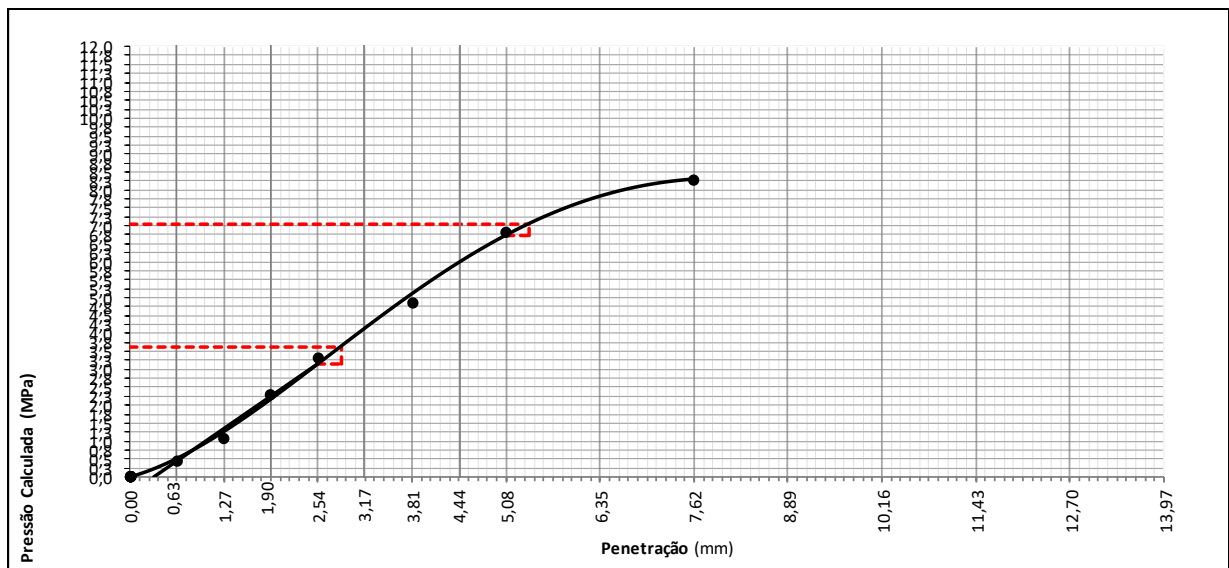
Enc. Laboratório

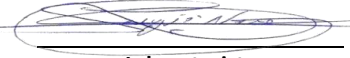
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | TAXIWAY - FURO 01 | 0,16-0,29 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------|-------|---------------------------------|---------|
| Cápsula Nº: | 23 | 24 | Cilindro nº: | 46 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 61,02 | 58,18 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 8.850,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 56,73 | 54,26 | Tara do cilindro (g) | 4.260,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,02 | 18,74 | Peso do Solo + Água (g): | 4.590,0 |
| Peso da Água (g): | 4,29 | 3,92 | Volume do cilindro (cm³) | 2.075,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 42,71 | 35,52 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,212 |
| Umidade (%): | 10,0% | 11,0% | Altura Inicial (mm): | 114,100 |
| Umidade Média (%): | 10,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,9046 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,001 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 8885,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,76% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 47 | 885 | 0,5 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 112 | 2109 | 1,1 | | | | 25/7/23 | | 2,01 | |
| 1,5 | 1,90 | 235 | 4426 | 2,3 | | | | 26/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 340 | 6404 | 3,3 | 3,6 | 6,90 | 52,7% | 27/7/23 | | 2,04 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,10 | 0,09% |
| 3,0 | 3,81 | 500 | 9417 | 4,9 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,09% | |
| 4,0 | 5,08 | 700 | 13184 | 6,8 | 7,1 | 10,35 | 68,2% | ABSORÇÃO (%): | | 0,8% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,001 | |
| 6,0 | 7,62 | 850 | 16010 | 8,3 | | | | I.S.C. (%): | | 68,2% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

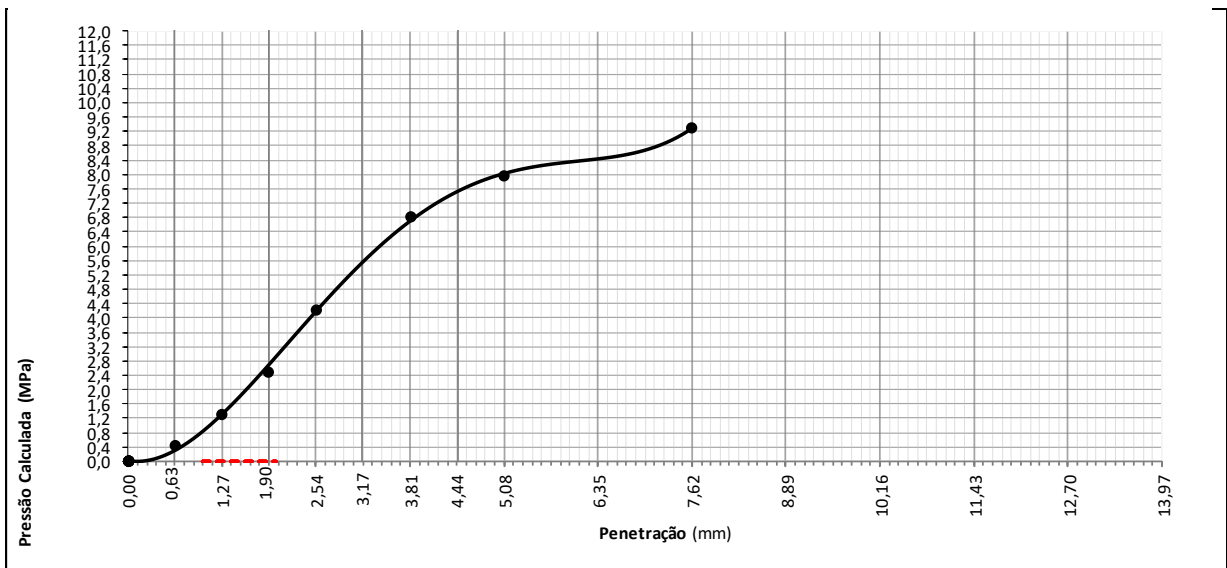
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | TAXIWAY - FURO 01 | 0,16-0,29 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|------------|
| Cápsula Nº: | 113 | 111 | Cilindro nº: | 13 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 70,54 | 68,35 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.225,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 65,19 | 63,39 | Tara do cilindro (g) | 4.324,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 12,89 | 14,44 | Peso do Solo + Água (g): | 4.901,0 |
| Peso da Água (g): | 5,35 | 4,96 | Volume do cilindro (cm³) | 2.083,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 52,30 | 48,95 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,352 |
| Umidade (%): | 10,2% | 10,1% | Altura Inicial (mm): | 114,703 |
| Umidade Média (%): | 10,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | MODIFICADO |
| Fator de Correção: | 0,9076 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,134 | | Soquete Grande (mm): | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9285,0 | | Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,22% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |

| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 46 | 866 | 0,4 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 136 | 2562 | 1,3 | | | | 25/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 255 | 4803 | 2,5 | | | | 26/7/23 | | 2,07 | |
| 2,0 | 2,54 | 432 | 8137 | 4,2 | | 6,90 | 61,0% | 27/7/23 | | 2,09 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,11 | 0,10% |
| 3,0 | 3,81 | 699 | 13166 | 6,8 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,10% | |
| 4,0 | 5,08 | 819 | 15426 | 8,0 | | 10,35 | 77,1% | ABSORÇÃO (%): | | 1,2% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,134 | |
| 6,0 | 7,62 | 955 | 17987 | 9,3 | | | | I.S.C. (%): | | 77,1% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |






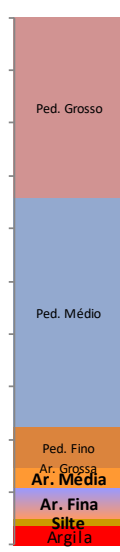
 Laboratorista

 Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

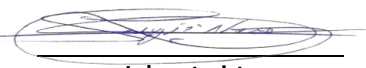
| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,16-0,29 | PROCEDÊNCIA: SUB BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|---------------------------|----------------|-------|---------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| Cápsula nº | 70 | 72 | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% | |
| | | | nº | mm | Retido | Passado | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 70,12 | 75,15 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.988,4 | 100,0% | | |
| Solo seco + tara (g) | 68,02 | 72,91 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.988,4 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,85 | 15,25 | 1" | 25,0 | 412,35 | 1.576,1 | 79,3% | | |
| Água (g) | 2,10 | 2,24 | ¾" | 19,0 | 265,41 | 1.310,7 | 65,9% | | |
| Solo seco (g) | 52,17 | 57,66 | 3/8" | 9,50 | 700,35 | 610,3 | 30,7% | | |
| Umidade (%) | 4,0% | 3,9% | 4 | 4,75 | 165,98 | 444,3 | 22,3% | | |
| Umidade Média (%) | 4,0% | | 10 | 2,00 | 151,32 | 293,0 | 14,7% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.695,41 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo úm.pass.pen.nº 10 | 304,6 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 192,39 | 100,00% | 14,7% | |
| Solo seco pass.pen.nº 10 | 293,00 | | 30 | 0,59 | 0,00 | 192,39 | 100,00% | 14,7% | |
| Amostra total seca | 1.988,4 | | 40 | 0,42 | 50,32 | 142,07 | 73,84% | 10,9% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 142,07 | 73,84% | 10,9% | |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | | 100 | 0,15 | 0,00 | 142,07 | 73,84% | 10,9% | |
| Peso da am. seca: | 192,39 | | 200 | 0,08 | 99,88 | 42,19 | 21,93% | 3,2% | |




| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 35 | 27,0 | 0,00 | 35,00 | 18,0 | 11,70 | 30 | 0,075 | 5,1% |
| 1 minuto | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,00 | 11,88 | 60 | 0,053 | 5,0% |
| 2 minutos | 33 | 28,0 | 0,20 | 33,20 | 18,00 | 12,02 | 120 | 0,037 | 4,8% |
| 4 minutos | 32 | 28,0 | 0,20 | 32,20 | 17,20 | 11,40 | 240 | 0,026 | 4,7% |
| 8 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 480 | 0,018 | 4,5% |
| 15 minutos | 30 | 29,0 | 0,50 | 30,50 | 17,20 | 11,71 | 900 | 0,013 | 4,4% |
| 30 minutos | 29 | 29,0 | 0,50 | 29,50 | 17,20 | 11,89 | 1800 | 0,009 | 4,3% |
| 1 hora | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 3600 | 0,007 | 4,2% |
| 2 horas | 27 | 30,0 | 0,80 | 27,80 | 17,20 | 12,20 | 7200 | 0,005 | 4,1% |
| 4 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 14400 | 0,003 | 3,9% |
| 8 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 28800 | 0,002 | 3,8% |
| 24 horas | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 86400 | 0,001 | 3,6% |

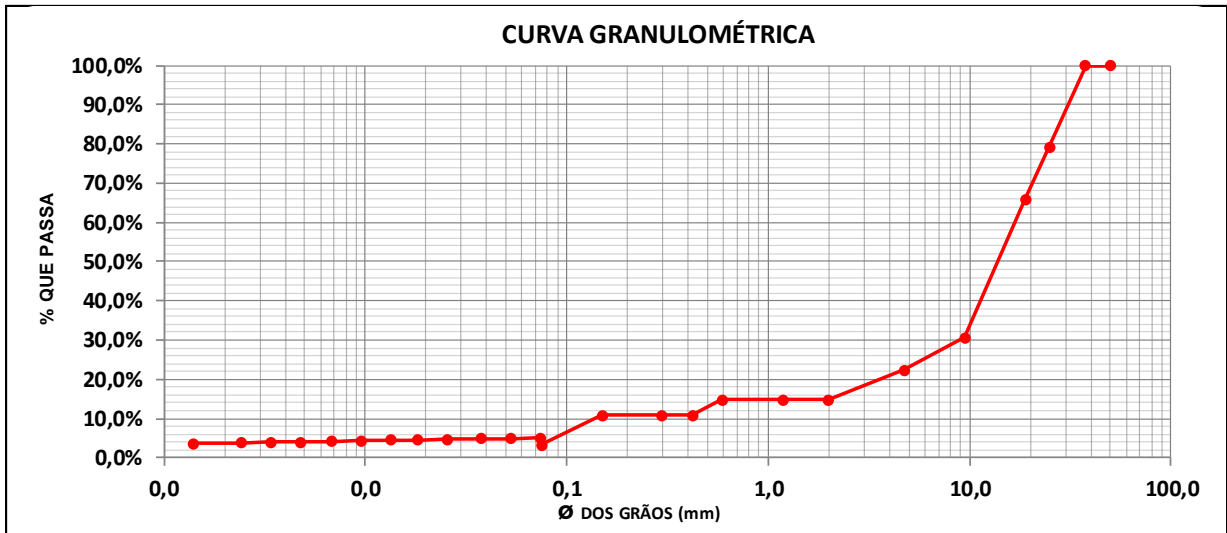
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 3,61% | 1,49% | 5,78% | 3,85% | 0,00% | 7,61% | 43,57% | 34,09% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

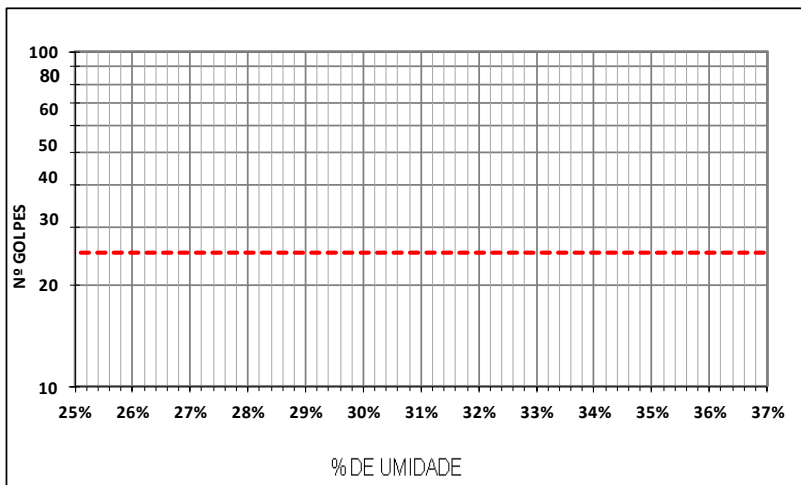
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF. (m.): 0,16-0,29 | PROCEDÊNCIA: SUB BASE | |



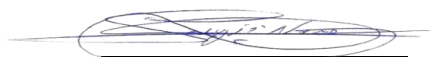
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | Limite de plasticidade | | | |
|-------------------|--------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| Cápsula nº | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 27/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,16-0,29 | PROCEDÊNCIA: SUB BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,12 | 170,21 | 170,14 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 448,51 | 448,69 | 448,59 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 422,18 | 422,17 | 422,18 |
| Peso do Solo (g) | 50,12 | 50,21 | 50,14 |
| Volume do Solo (cm ³) | 23,79 | 23,69 | 23,73 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,102 | 2,115 | 2,108 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,108 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016


| | | | |
|---|---|--|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA SERVIÇO: SUB BASE | 19/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: TAXIWAY - FURO 01 | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 13,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4015 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 2985 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2395 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,635 | | | | | |
| PESO | Recipiente Nº | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3665 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,6% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2242 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2064 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2125 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 10,3% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,1% | | | | | |


 Laboratorista

 Enc. Laboratório

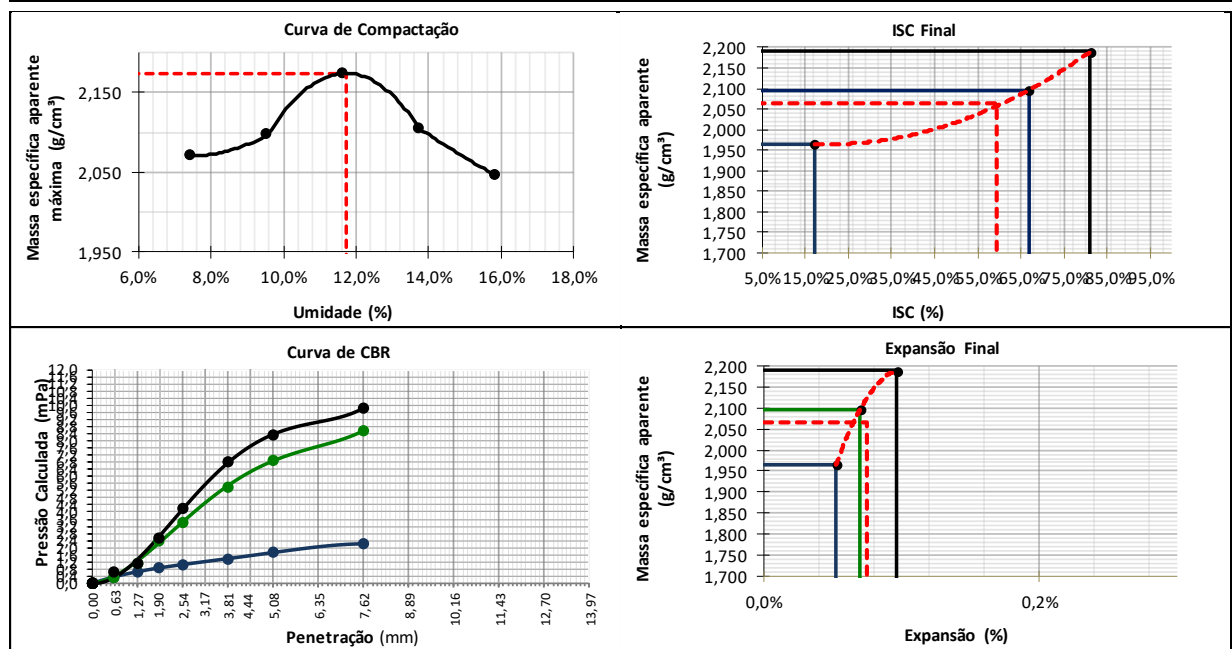
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 24/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,16 | PROCEDÊNCIA: BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 77 | 78 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 77,11 | 91,21 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 74,25 | 87,98 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 2,86 | 3,23 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 14,58 | 22,03 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 59,67 | 65,95 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 4,8% | 4,9% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 7,5% | 9,6% | 11,7% | 13,8% | 15,9% | | 4,85% | |
| Água Total | g | 427 | 547 | 667 | 787 | 907 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 150 | 270 | 390 | 510 | 630 | | 6.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 2,5% | 4,5% | 6,5% | 8,5% | 10,5% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | | 5.723 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 10.200 | 10.350 | 10.620 | 10.550 | 10.500 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 5.586 | 5.586,0 | 5.586 | 5.586 | 5.586 | | 277 | |
| Volume do Cilindro | cm³ | 2.074 | 2.074 | 2.074 | 2.074 | 2.074 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.614 | 4.764 | 5.034 | 4.964 | 4.914 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm³ | 2,225 | 2,297 | 2,428 | 2,394 | 2,370 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 2,070 | 2,097 | 2,174 | 2,104 | 2,045 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|---------------------------------|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm³) | 2,174 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 11,7% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm³) | 2,065 | PROCTOR NORMAL | 11,5% | 1,965 | 17,0% | 0,05% |
| ISC FINAL (%) | 59,4% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 11,1% | 2,097 | 66,9% | 0,07% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,07% | PROCTOR MODIFICADO | 11,4% | 2,190 | 81,1% | 0,10% |




 Laboratorista

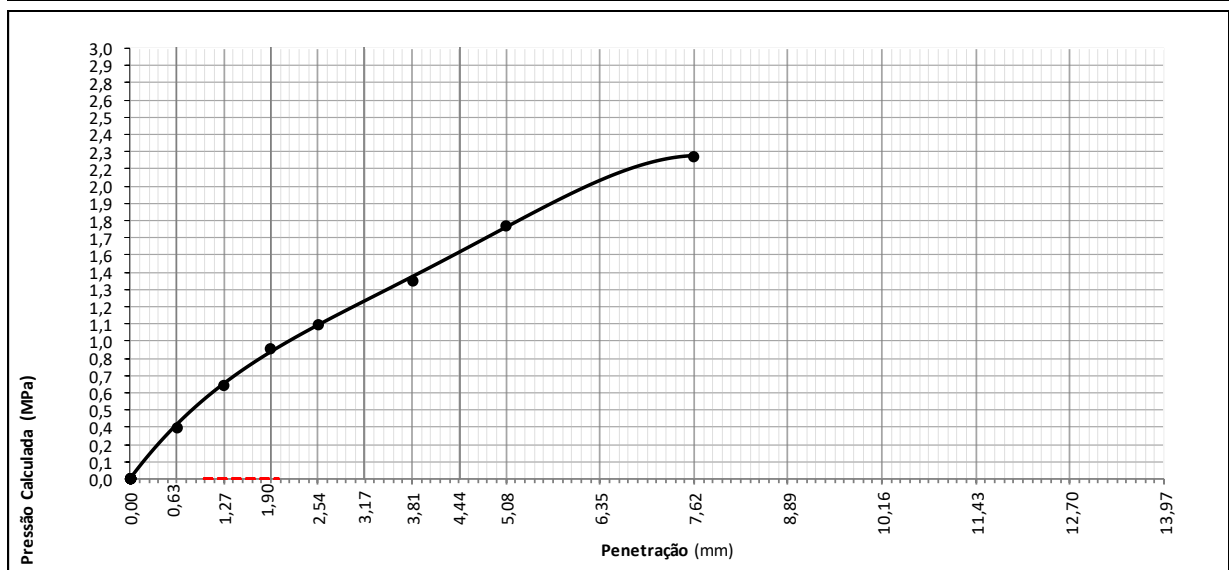
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | Data Inicial: 24/07/2023 |
| | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | PROF (m).: 0,03-0,16 | Data Final: 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---------------------------------|-----------|
| Cápsula Nº: | 98 | 96 | Cilindro nº: | 32 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 69,12 | 59,32 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.880,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 64,01 | 54,11 | Tara do cilindro (g) | 5.340,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 18,85 | 9,60 | Peso do Solo + Água (g): | 4.540,0 |
| Peso da Água (g): | 5,11 | 5,21 | Volume do cilindro (cm³) | 2.071,5 |
| Peso do Solo Seco (g): | 45,16 | 44,51 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,192 |
| Umidade (%): | 11,3% | 11,7% | Altura Inicial (mm): | 113,700 |
| Umidade Média (%): | 11,5% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8968 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 1,965 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9905,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,55% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 37 | 697 | 0,4 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 67 | 1262 | 0,7 | | | | 25/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 93 | 1752 | 0,9 | | | | 26/7/23 | | 2,02 | |
| 2,0 | 2,54 | 111 | 2091 | 1,1 | | 6,90 | 15,7% | 27/7/23 | | 2,04 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,06 | 0,05% |
| 3,0 | 3,81 | 142 | 2675 | 1,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,05% | |
| 4,0 | 5,08 | 181 | 3409 | 1,8 | | 10,35 | 17,0% | ABSORÇÃO (%): | | 0,6% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 1,965 | |
| 6,0 | 7,62 | 231 | 4351 | 2,3 | | | | I.S.C. (%): | | 17,0% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laborantista

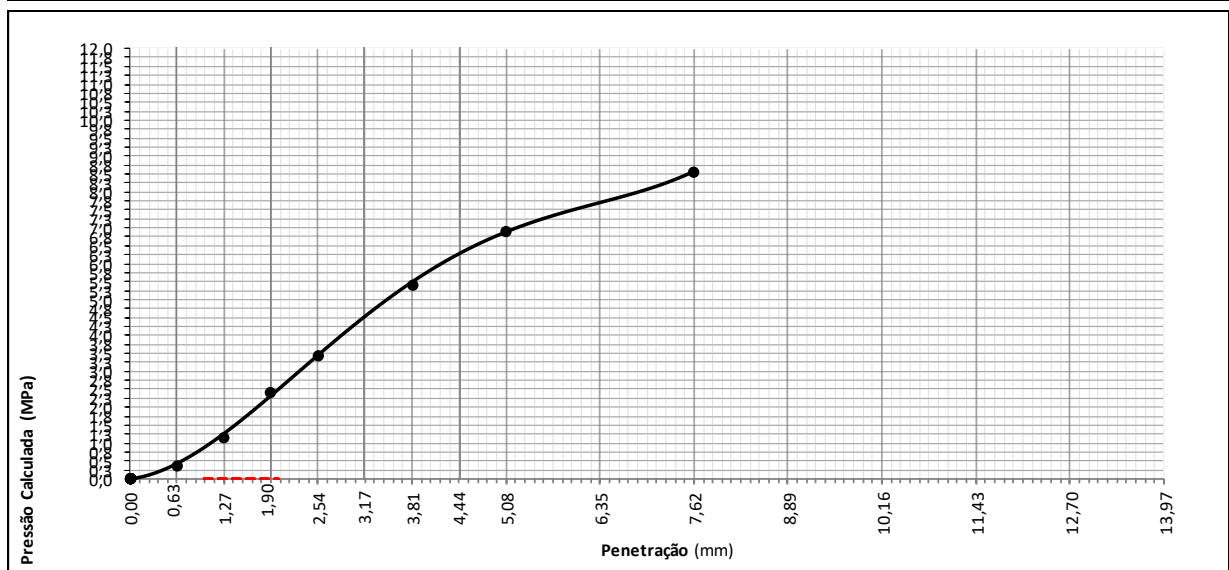
Enc. Laboratório

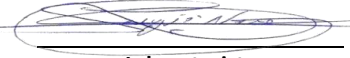
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | TAXIWAY - FURO 01 | 0,03-0,16 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|---------|-------|---------------------------------|----------|
| Cápsula Nº: | 81 | 84 | Cilindro nº: | 41 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 64,12 | 57,48 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 10.120,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 59,15 | 53,19 | Tara do cilindro (g): | 5.271,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,25 | 14,84 | Peso do Solo + Água (g): | 4.849,0 |
| Peso da Água (g): | 4,97 | 4,29 | Volume do cilindro (cm³): | 2.081,2 |
| Peso do Solo Seco (g): | 44,90 | 38,35 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,330 |
| Umidade (%): | 11,1% | 11,2% | Altura Inicial (mm): | 114,145 |
| Umidade Média (%): | 11,1% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8999 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,097 | | Golpes/Camada (nº): | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10165,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,93% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 40 | 753 | 0,4 | | | | 24/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 120 | 2260 | 1,2 | | | | 25/7/23 | | 2,02 | |
| 1,5 | 1,90 | 250 | 4709 | 2,4 | | | | 26/7/23 | | 2,04 | |
| 2,0 | 2,54 | 355 | 6686 | 3,5 | | 6,90 | 50,2% | 27/7/23 | | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | | 2,08 | 0,07% |
| 3,0 | 3,81 | 555 | 10453 | 5,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,07% | |
| 4,0 | 5,08 | 710 | 13373 | 6,9 | | 10,35 | 66,9% | ABSORÇÃO (%): | | 0,9% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,097 | |
| 6,0 | 7,62 | 880 | 16575 | 8,6 | | | | I.S.C. (%): | | 66,9% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

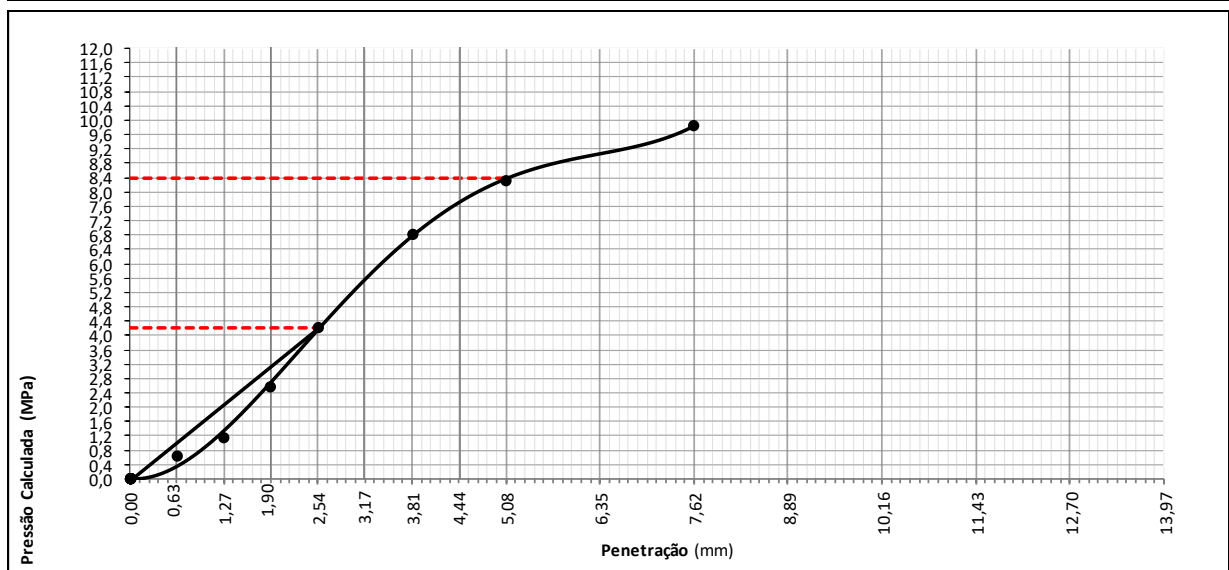
Enc. Laboratório


I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 24/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | TAXIWAY - FURO 01 | 0,03-0,16 | 28/07/2023 |

| | | | | |
|---|---------|-------|---------------------------------|----------|
| Cápsula Nº: | 188 | 185 | Cilindro nº: | 28 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 72,18 | 69,34 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 10.675,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 66,09 | 63,51 | Tara do cilindro (g) | 5.629,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 12,17 | 12,86 | Peso do Solo + Água (g): | 5.046,0 |
| Peso da Água (g): | 6,09 | 5,83 | Volume do cilindro (cm³) | 2.068,3 |
| Peso do Solo Seco (g): | 53,92 | 50,65 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm³): | 2,440 |
| Umidade (%): | 11,3% | 11,5% | Altura Inicial (mm): | 113,670 |
| Umidade Média (%): | 11,4% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8976 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm³): | 2,190 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10735,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,19% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------|----------------------------|-------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 65 | 1224 | 0,6 | | | | 24/07/23 | 16:56 | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 120 | 2260 | 1,2 | | | | 25/7/23 | 16:57 | 2,03 | |
| 1,5 | 1,90 | 265 | 4991 | 2,6 | | | | 26/7/23 | 17:01 | 2,05 | |
| 2,0 | 2,54 | 435 | 8193 | 4,2 | 4,2 | 6,90 | 61,2% | 27/7/23 | 17:00 | 2,07 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 28/7/23 | 16:59 | 2,11 | 0,10% |
| 3,0 | 3,81 | 700 | 13184 | 6,8 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,10% | |
| 4,0 | 5,08 | 855 | 16104 | 8,3 | 8,4 | 10,35 | 81,1% | ABSORÇÃO (%): | | 1,2% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm³): | | 2,190 | |
| 6,0 | 7,62 | 1010 | 19023 | 9,8 | | | | I.S.C. (%): | | 81,1% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

Enc. Laboratório

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA GRANULOMETRIA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | FURO: | DATA LL/LP: |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | TAXIWAY - FURO 01 | 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: | PROF (m).: | PROCEDÊNCIA: | |
| SERGIO HELENO | 0,03-0,16 | BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | | |
|----------------------------|------------|---------|---------------------|--------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|--|
| | Cápsula nº | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | 100,0% | | |
| | 80 | 82 | nº | mm | Retido | Passado | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 66,14 | 77,18 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.979,7 | 100,0% | |  | |
| Solo seco + tara (g) | 64,09 | 74,61 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.979,7 | 100,0% | | | |
| Tara da cápsula (g) | 14,13 | 16,43 | 1" | 25,0 | 301,23 | 1.678,5 | 84,8% | | | |
| Água (g) | 2,05 | 2,57 | ¾" | 19,0 | 245,31 | 1.433,1 | 72,4% | | | |
| Solo seco (g) | 49,96 | 58,18 | 3/8" | 9,50 | 699,87 | 733,3 | 37,0% | | | |
| Umidade (%) | 4,1% | 4,4% | 4 | 4,75 | 155,98 | 577,3 | 29,2% | | | |
| Umidade Média (%) | 4,3% | | 10 | 2,00 | 100,36 | 476,9 | 24,1% | | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | | |
| Amostra total úmida (g) | | 2.000,0 | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.502,75 | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | | | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 497,3 | 16 | 1,19 | 0,00 | 191,83 | 100,00% | 24,1% | | | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 476,93 | 30 | 0,59 | 0,00 | 191,83 | 100,00% | 24,1% | | | |
| Amostra total seca | 1.979,7 | 40 | 0,42 | 55,62 | 136,21 | 71,01% | 17,1% | | | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 50 | 0,30 | 0,00 | 136,21 | 71,01% | 17,1% | | |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | 100 | 0,15 | 0,00 | 136,21 | 71,01% | 17,1% | | | |
| Peso da am. seca: | 191,83 | 200 | 0,08 | 100,99 | 35,22 | 18,36% | 4,4% | | | |

| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 35 | 27,0 | 0,00 | 35,00 | 18,0 | 11,70 | 30 | 0,074 | 8,3% |
| 1 minuto | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,00 | 11,88 | 60 | 0,053 | 8,1% |
| 2 minutos | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 18,00 | 12,06 | 120 | 0,038 | 7,8% |
| 4 minutos | 32 | 28,0 | 0,20 | 32,20 | 17,20 | 11,40 | 240 | 0,026 | 7,6% |
| 8 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 480 | 0,018 | 7,4% |
| 15 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 900 | 0,013 | 7,2% |
| 30 minutos | 29 | 29,0 | 0,50 | 29,50 | 17,20 | 11,89 | 1800 | 0,009 | 7,0% |
| 1 hora | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 3600 | 0,007 | 6,8% |
| 2 horas | 27 | 30,0 | 0,80 | 27,80 | 17,20 | 12,20 | 7200 | 0,005 | 6,6% |
| 4 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 14400 | 0,003 | 6,4% |
| 8 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 28800 | 0,002 | 6,1% |
| 24 horas | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 86400 | 0,001 | 5,9% |


| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|-------|--|-------|--------|-------------|--------|--------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 5,89% | 2,42% | 8,79% | 6,99% | 0,00% | 5,07% | 43,23% | 27,61% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO MÉDIO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE ARGILA | | | | | |

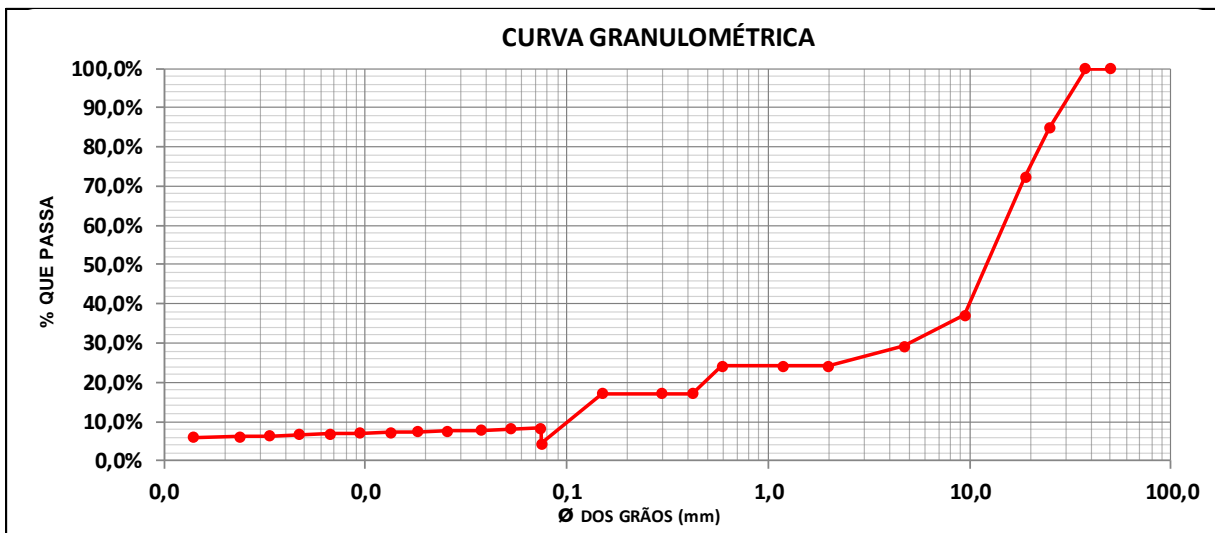


Laboratorista

Enc. Laboratório

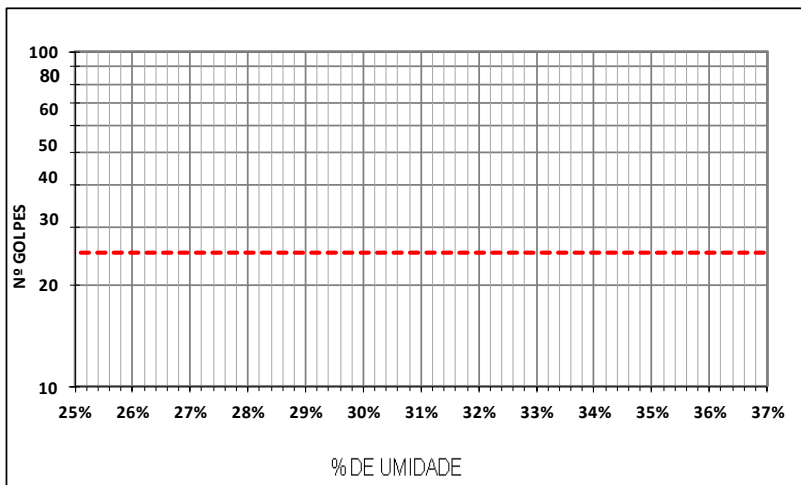
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 25/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | DATA LL/LP: 26/07/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,16 | PROCEDÊNCIA: BASE | |



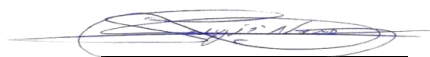
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | Limite de plasticidade | | | |
|-------------------|--------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| Cápsula nº | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | |
| Nº de golpes | | | | | | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista

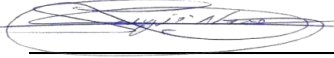
 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|--|--|-----------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 27/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: TAXIWAY - FURO 01 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,03-0,16 | PROCEDÊNCIA: BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,12 | 170,27 | 170,16 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 448,68 | 447,01 | 448,56 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 422,15 | 420,15 | 422,19 |
| Peso do Solo (g) | 50,12 | 50,27 | 50,16 |
| Volume do Solo (cm ³) | 23,59 | 23,41 | 23,79 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,120 | 2,143 | 2,104 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,122 | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | BASE | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | TAXIWAY - FURO 01 | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 13,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 4025 | | | | | |
| | Peso da aeia deslocada (C=A - B) (g) | 2975 | | | | | |
| | Peso da aeia no funil e na placa(D) (g) | 520 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2455 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1408 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,744 | | | | | |
| PESO | Recipiente N ^o | | | | | | |
| | Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | |
| | Peso do recipiente (I) g | | | | | | |
| | Peso do solo (J=H-I) g | 3990 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula n ^o | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,3% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2288 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 2113 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2174 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 11,7% | | | | | |
| Grau de compactação | | 97,2% | | | | | |



 Laboratorista

 Enc. Laboratório



4.2.6- SUB BASE

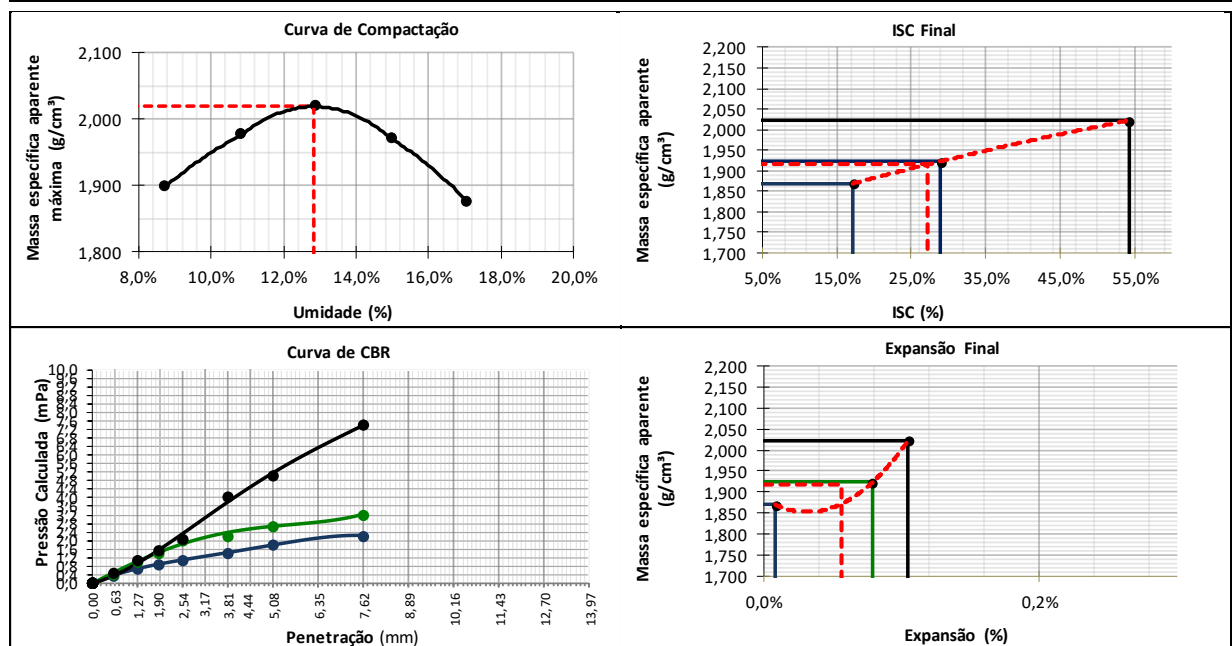
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - NBR 7182 : 2016


| | | | | |
|---|--|--|--------------------|-------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA- MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA 29/07/2023 | |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 05 | PRÓCTOR/ENERGIA | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,33 | PROCEDÊNCIA: SUB BASE | Nº DE CAM: 5 | Nº DE GOLP: 55 |

| Item | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Um. Higroscópica | |
|--|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--------------------|-------|
| Cápsula | nº | | | | | | | 88 | 90 |
| Peso Bruto Úmido | g | | | | | | | 75,25 | 92,13 |
| Peso Bruto Seco | g | | | | | | | 73,25 | 88,90 |
| Peso da Água | g | | | | | | | 2,00 | 3,23 |
| Peso da Cápsula | g | | | | | | | 24,13 | 12,02 |
| Peso do Solo Seco | g | | | | | | | 49,12 | 76,88 |
| Umidade "Cápsulas" <input type="checkbox"/> | % | | | | | | | 4,1% | 4,2% |
| Umidade Média "Cálculada" <input checked="" type="checkbox"/> | % | 8,7% | 10,8% | 12,9% | 15,0% | 17,1% | | 4,14% | |
| Água Total | g | 588 | 728 | 868 | 1.008 | 1.148 | | Peso do Material g | |
| Água Adicionada | g | 310 | 450 | 590 | 730 | 870 | | 7.000,00 | |
| % Água Adicionada | % | 4,4% | 6,4% | 8,4% | 10,4% | 12,4% | | P. Mat. Seco g | |
| Cilindro | nº | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | | 6.722 | |
| Peso Bruto Úmido | g | 8.690 | 8.950 | 9.135 | 9.105 | 8.960 | | Peso Água g | |
| Peso do Cilindro | g | 4.415 | 4.415,0 | 4.415 | 4.415 | 4.415 | | 278 | |
| Volume do Cilindro | cm ³ | 2.071 | 2.071 | 2.071 | 2.071 | 2.071 | | % Adic. p/ ponto | |
| Peso do Solo Úmido | g | 4.275 | 4.535 | 4.720 | 4.690 | 4.545 | | 2,0% | |
| Massa do Solo Úmido | g / cm ³ | 2,064 | 2,190 | 2,279 | 2,265 | 2,195 | | Soquete | |
| Massa do Solo Seco | g / cm³ | 1,898 | 1,976 | 2,019 | 1,970 | 1,875 | | | |

RESULTADOS - MÉTODO DIRENG ME 01-87


| | | | | | | |
|--|-------|------------------------|---------------|-----------|-------|-------|
| MASSA ESPECÍFICA MÁXIMA (g/cm ³) | 2,019 | ENERGIA DE COMPACTAÇÃO | UMIDADE ÓTIMA | DENSIDADE | ISC | EXP. |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 12,8% | | | | | |
| MASSA ESPECÍFICA - 95% (g/cm ³) | 1,918 | PROCTOR NORMAL | 12,0% | 1,870 | 17,2% | 0,01% |
| ISC FINAL (%) | 27,2% | PROCTOR INTERMEDIÁRIO | 12,2% | 1,923 | 29,0% | 0,08% |
| EXPANSÃO FINAL | 0,06% | PROCTOR MODIFICADO | 12,1% | 2,023 | 54,3% | 0,11% |




 Laboratorista

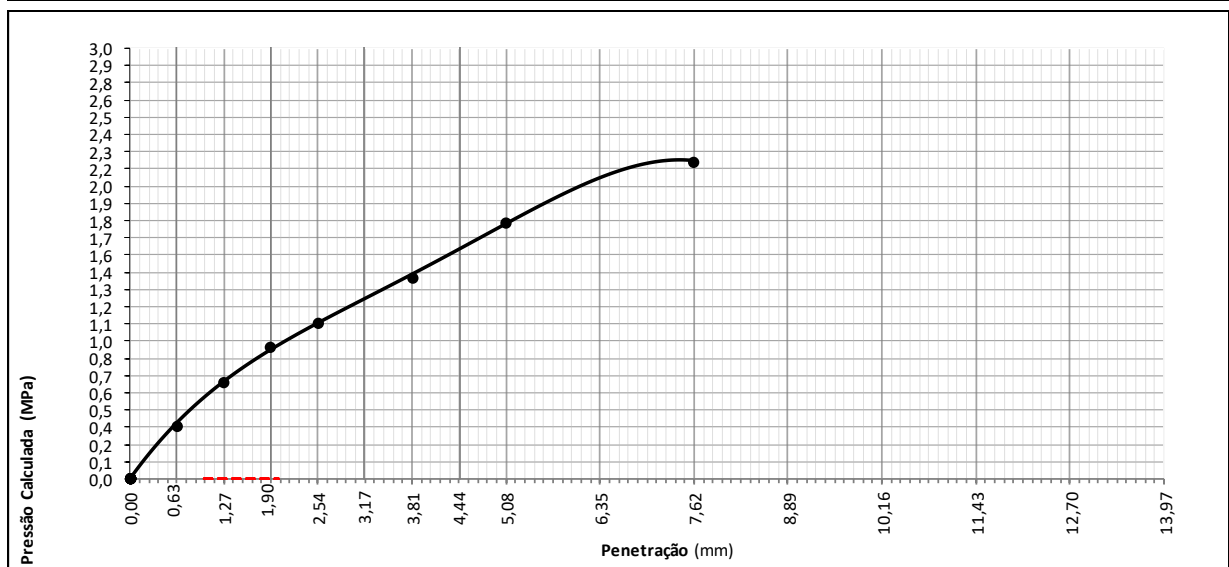
Enc. Laboratório

I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA FURO 05 | 0,18-0,33 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---|---------|
| Cápsula Nº: | 49 | 47 | Cilindro nº: | 01 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 59,00 | 60,65 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 9.130,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 54,64 | 55,74 | Tara do cilindro (g) | 4.797,5 |
| Tara da Cápsula (g): | 18,14 | 15,12 | Peso do Solo + Água (g): | 4.332,5 |
| Peso da Água (g): | 4,36 | 4,91 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.068,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 36,50 | 40,62 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,094 |
| Umidade (%): | 11,9% | 12,1% | Altura Inicial (mm): | 114,073 |
| Umidade Média (%): | 12,0% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8927 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,870 | | Golpes/Camada (nº) | 12 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 9160,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,69% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 38 | 716 | 0,4 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 69 | 1300 | 0,7 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 94 | 1770 | 0,9 | | | | 31/7/23 | | 2,00 | |
| 2,0 | 2,54 | 112 | 2109 | 1,1 | | 6,90 | 15,8% | 1/8/23 | | 2,01 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,01 | 0,01% |
| 3,0 | 3,81 | 144 | 2712 | 1,4 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,01% | |
| 4,0 | 5,08 | 183 | 3447 | 1,8 | | 10,35 | 17,2% | ABSORÇÃO (%): | | 0,7% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 1,870 | |
| 6,0 | 7,62 | 227 | 4276 | 2,2 | | | | I.S.C. (%): | | 17,2% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

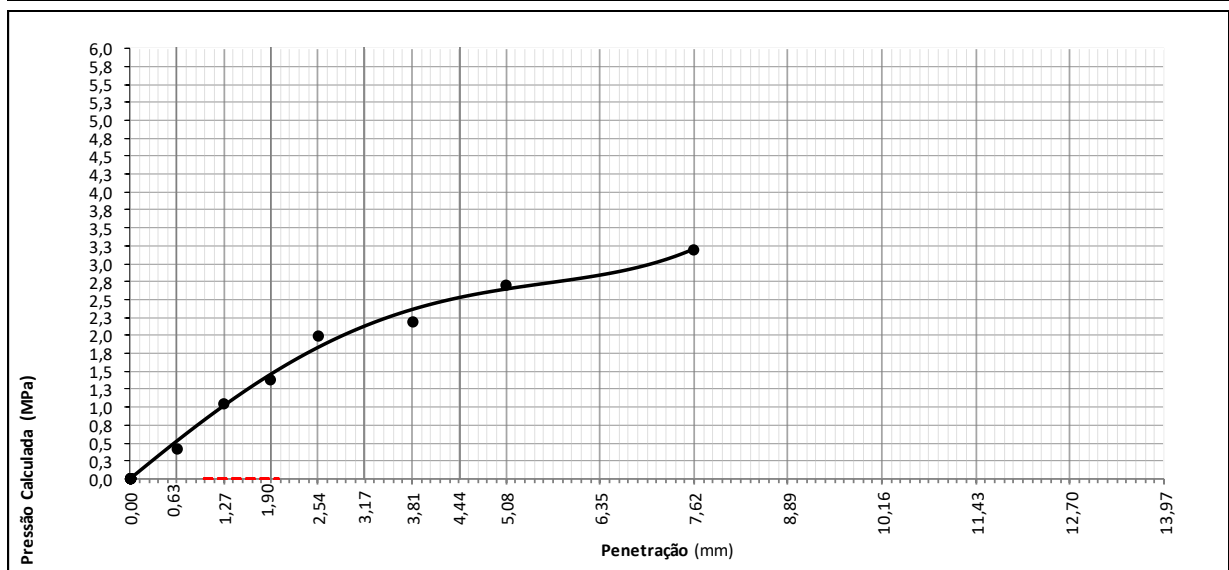
Enc. Laboratório

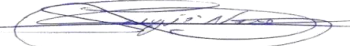
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m).: | Data Final |
| | PISTA FURO 05 | 0,18-0,33 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---|----------|
| Cápsula Nº: | 16 | 13 | Cilindro nº: | 03 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 60,00 | 60,98 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 10.120,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 56,00 | 56,63 | Tara do cilindro (g) | 5.649,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 23,47 | 20,75 | Peso do Solo + Água (g): | 4.471,0 |
| Peso da Água (g): | 4,00 | 4,35 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.071,8 |
| Peso do Solo Seco (g): | 32,53 | 35,88 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,158 |
| Umidade (%): | 12,3% | 12,1% | Altura Inicial (mm): | 113,850 |
| Umidade Média (%): | 12,2% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8912 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 1,923 | | Golpes/Camada (nº) | 26 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10150,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 0,67% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 43 | 810 | 0,4 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 108 | 2034 | 1,1 | | | | 30/7/23 | | 2,00 | |
| 1,5 | 1,90 | 143 | 2693 | 1,4 | | | | 31/7/23 | | 2,03 | |
| 2,0 | 2,54 | 205 | 3861 | 2,0 | | 6,90 | 29,0% | 1/8/23 | | 2,06 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,09 | 0,08% |
| 3,0 | 3,81 | 226 | 4257 | 2,2 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,08% | |
| 4,0 | 5,08 | 277 | 5217 | 2,7 | | 10,35 | 26,1% | ABSORÇÃO (%): | | 0,7% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 1,923 | |
| 6,0 | 7,62 | 328 | 6178 | 3,2 | | | | I.S.C. (%): | | 29,0% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

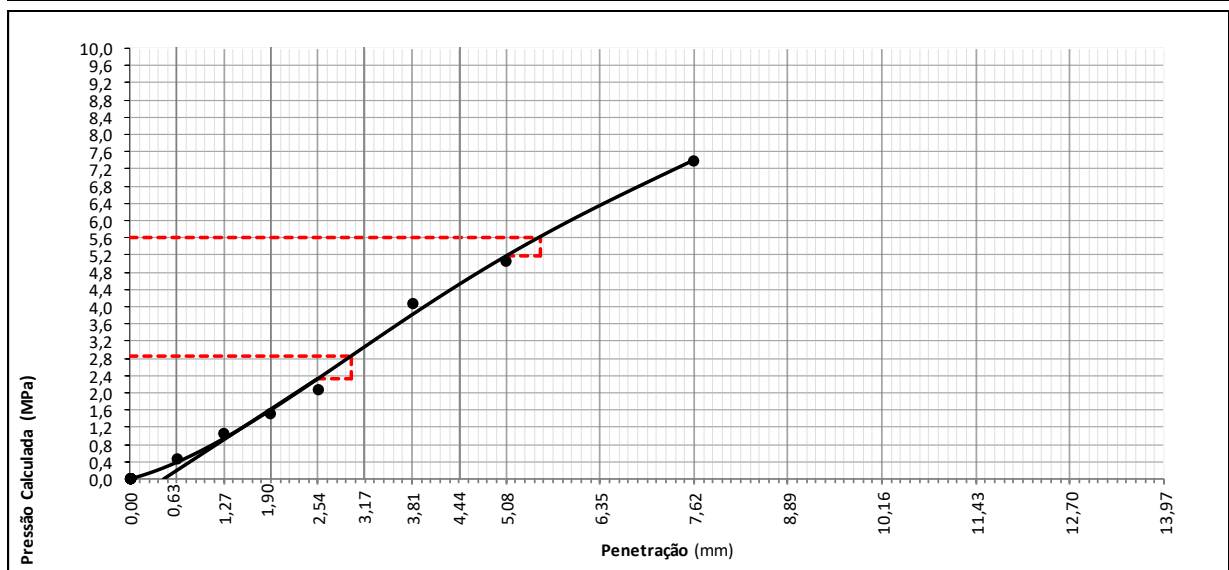
Enc. Laboratório

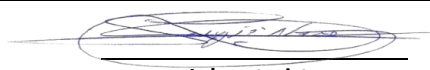
I.S.C (ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA) - DIRENG ME 01/87

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | Data Inicial: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 29/07/2023 |
| | FURO: | PROF (m): | Data Final |
| | PISTA FURO 05 | 0,18-0,33 | 02/08/2023 |

| | | | | |
|---|--------------|-------|---|-----------|
| Cápsula Nº: | 62 | 64 | Cilindro nº: | 04 |
| Tara da Cápsula + Solo + Água (g): | 71,56 | 68,58 | Peso do Cil. + Solo + Água (g): | 10.030,0 |
| Peso do Solo Seco + Cápsula (g): | 65,55 | 63,15 | Tara do cilindro (g) | 5.322,0 |
| Tara da Cápsula (g): | 14,90 | 18,84 | Peso do Solo + Água (g): | 4.708,0 |
| Peso da Água (g): | 6,01 | 5,43 | Volume do cilindro (cm ³) | 2.076,9 |
| Peso do Solo Seco (g): | 50,65 | 44,31 | M. Esp. do Solo Úmido (g/cm ³): | 2,267 |
| Umidade (%): | 11,9% | 12,3% | Altura Inicial (mm): | 114,240 |
| Umidade Média (%): | 12,1% | | Enc. Compact. Aasho (Proctor): | ▼ |
| Fator de Correção: | 0,8924 | | Camadas (nº): | 5 |
| Massa Específica do Solo Seco (g/cm ³): | 2,023 | | Golpes/Camada (nº) | 55 |
| (Após 96 h) Peso do Cil.+Solo+Água (g): | 10090,0 | | ▼ Peso (Kg): | 4,536 |
| Absorção (%) | 1,27% | | Disco espaçador (Pol): | 2 ½ |


| Ensaio de Penetração (Constante CBR) 0,0994 | | | | | | | | Ensaio de Expansão | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|---|------|--------------|--------------|
| Tempo (Mín.) | Penetração (mm) | Leitura (mm) | Carga (N) | Pressão Calculada (MPa) | Pressão Corrigida (MPa) | Pressão Padrão (MPa) | ISC (%) | Data | Hora | Leitura (mm) | Expansão (%) |
| 0,5 | 0,63 | 48 | 904 | 0,5 | | | | 29/07/23 | | 2,00 | |
| 1,0 | 1,27 | 110 | 2072 | 1,1 | | | | 30/7/23 | | 2,04 | |
| 1,5 | 1,90 | 157 | 2957 | 1,5 | | | | 31/7/23 | | 2,08 | |
| 2,0 | 2,54 | 215 | 4049 | 2,1 | 2,9 | 6,90 | 41,5% | 1/8/23 | | 2,10 | |
| 2,5 | 3,17 | 0 | 0 | 0,0 | | | | 2/8/23 | | 2,12 | 0,11% |
| 3,0 | 3,81 | 418 | 7873 | 4,1 | | | | RESUMO DO ENSAIO | | | |
| 3,5 | 4,44 | 0 | 0 | 0,0 | | | | EXPANSÃO EM DIAS (%): | | 0,11% | |
| 4,0 | 5,08 | 520 | 9794 | 5,1 | 5,6 | 10,35 | 54,3% | ABSORÇÃO (%): | | 1,3% | |
| 5,0 | 6,35 | 0 | 0 | 0,0 | | | | M. ESP. SOLO SECO (g/cm ³): | | 2,023 | |
| 6,0 | 7,62 | 760 | 14314 | 7,4 | | | | I.S.C. (%): | | 54,3% | |
| 7,0 | 8,89 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 8,0 | 10,16 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 9,0 | 11,43 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |
| 10,0 | 12,70 | 0 | 0 | 0,0 | | | | | | | |




 Laboratorista

Enc. Laboratório


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 05 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,33 | PROCEDÊNCIA: SUB BASE | |

| UMIDADE HIGROSCÓPICA | | | PENEIRAMENTO GROSSO | | | | | φ do grão (mm) | |
|----------------------------|----------------|-------|---------------------|---------|--------------------------|---------|------------------------------|----------------|--|
| | | | Peneiras | | Peso da amostra seca (g) | | % que passa da amostra total | | |
| | nº | mm | Retido | Passado | | | | | |
| Cápsula nº | 60 | 61 | | | | | | | |
| Solo úmido+tara (g) | 65,24 | 77,10 | 2" | 50,0 | 0,00 | 1.975,3 | 100,0% | | |
| Solo seco + tara (g) | 63,35 | 74,56 | 1 ½" | 37,5 | 0,00 | 1.975,3 | 100,0% | | |
| Tara da cápsula (g) | 15,66 | 15,03 | 1" | 25,0 | 358,78 | 1.616,5 | 81,8% | | |
| Água (g) | 1,89 | 2,54 | ¾" | 19,0 | 298,45 | 1.318,0 | 66,7% | | |
| Solo seco (g) | 47,69 | 59,53 | 3/8" | 9,50 | 244,60 | 1.073,4 | 54,3% | | |
| Umidade (%) | 4,0% | 4,3% | 4 | 4,75 | 274,12 | 799,3 | 40,5% | | |
| Umidade Média (%) | 4,1% | | 10 | 2,00 | 198,02 | 601,3 | 30,4% | | |
| AMOSTRA TOTAL SECA | | | PENEIRAMENTO FINO | | | | | | |
| | | | Peneiras | | Amostra seca (g) | | % que Passa da am. | | |
| Amostra total úmida (g) | 2.000,0 | | nº | mm | Retido | Passado | Parcial | Total | |
| Solo seco ret. pen. nº 10 | 1.373,97 | | 16 | 1,19 | 0,00 | 192,10 | 100,00% | 30,4% | |
| Solo úm. pass. pen. nº 10 | 626,0 | | 30 | 0,59 | 0,00 | 192,10 | 100,00% | 30,4% | |
| Solo seco pass. pen. nº 10 | 601,29 | | 40 | 0,42 | 32,62 | 159,48 | 83,02% | 25,3% | |
| Amostra total seca | 1.975,3 | | 50 | 0,30 | 0,00 | 159,48 | 83,02% | 25,3% | |
| PENEIRAMENTO FINO | | | 100 | 0,15 | 0,00 | 159,48 | 83,02% | 25,3% | |
| Peso da am. úmida: | 200,00 | | 200 | 0,08 | 101,76 | 57,72 | 30,05% | 9,1% | |
| Peso da am. seca: | 192,10 | | | | | | | | |


| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|--------------|
| Hora | Leitura | Temp. (°C) | Correção | Leitura Corrigida | Altura de queda | Alt. de queda (Corrigida) | tempo (seg) | φ do grão (mm) | % < φ |
| 30 segundos | 34 | 27,0 | 0,00 | 34,00 | 18,0 | 11,88 | 30 | 0,078 | 10,7% |
| 1 minuto | 33 | 27,0 | 0,00 | 33,00 | 18,00 | 12,06 | 60 | 0,056 | 10,4% |
| 2 minutos | 32 | 28,0 | 0,20 | 32,20 | 18,00 | 12,20 | 120 | 0,039 | 10,1% |
| 4 minutos | 31 | 28,0 | 0,20 | 31,20 | 17,20 | 11,58 | 240 | 0,027 | 9,8% |
| 8 minutos | 30 | 28,0 | 0,20 | 30,20 | 17,20 | 11,76 | 480 | 0,019 | 9,5% |
| 15 minutos | 29 | 29,0 | 0,50 | 29,50 | 17,20 | 11,89 | 900 | 0,014 | 9,3% |
| 30 minutos | 28 | 29,0 | 0,50 | 28,50 | 17,20 | 12,07 | 1800 | 0,010 | 9,0% |
| 1 hora | 27 | 29,0 | 0,50 | 27,50 | 17,20 | 12,25 | 3600 | 0,007 | 8,7% |
| 2 horas | 26 | 30,0 | 0,80 | 26,80 | 17,20 | 12,38 | 7200 | 0,005 | 8,4% |
| 4 horas | 25 | 30,0 | 0,80 | 25,80 | 17,20 | 12,56 | 14400 | 0,004 | 8,1% |
| 8 horas | 24 | 30,0 | 0,80 | 24,80 | 17,20 | 12,74 | 28800 | 0,003 | 7,8% |
| 24 horas | 23 | 30,0 | 0,80 | 23,80 | 17,20 | 12,92 | 86400 | 0,001 | 7,5% |

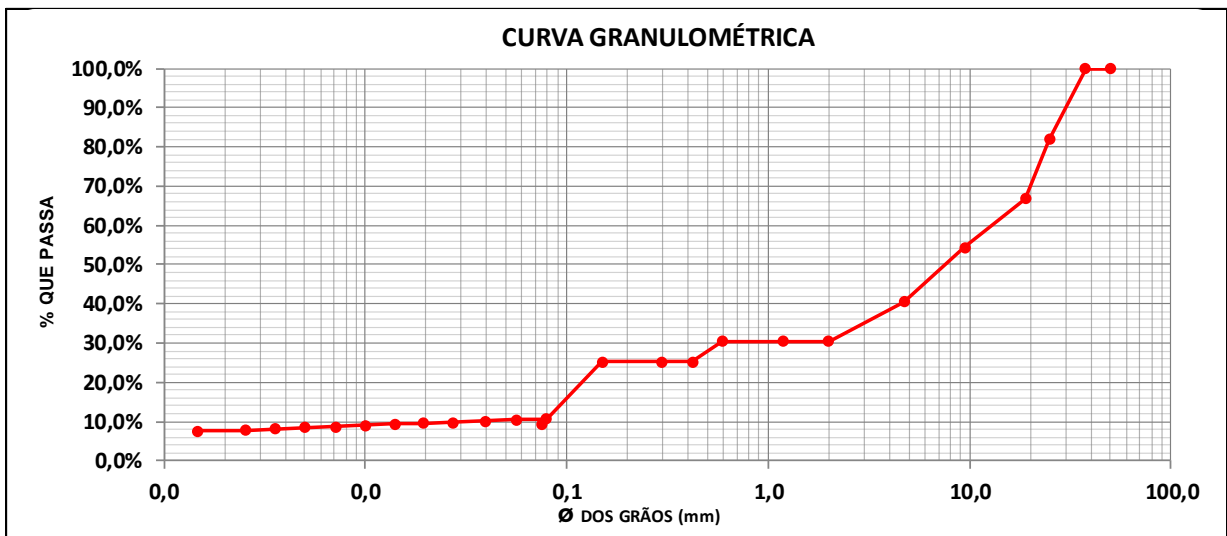
| DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA CONFORME NBR 6502 | | | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Argila e argila coloidal | Silte | Areias | | | Pedregulhos | | |
| | | Fina | Média | Grossa | Fino | Médio | Grosso |
| 7,49% | 3,21% | 14,57% | 5,17% | 0,00% | 10,03% | 26,26% | 33,27% |
| CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL: | | PEDREGULHO GROSSO, ARENOSO COM VESTÍGIOS DE | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório

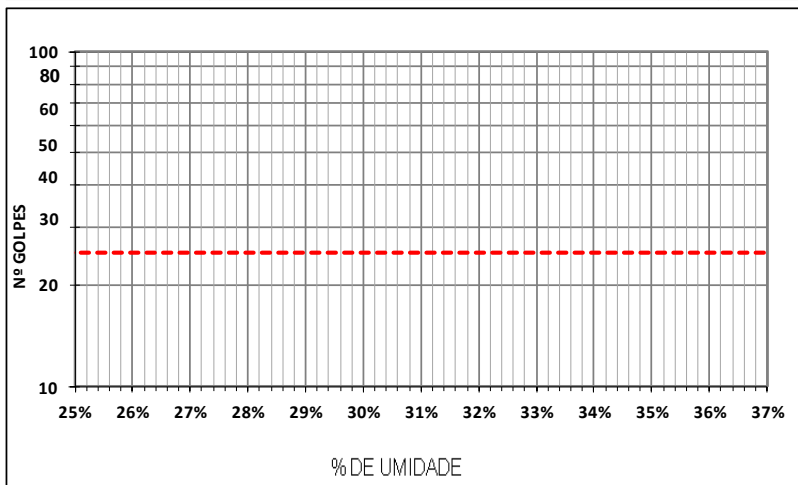
CURVA GRANULOMÉTRICA - NBR 7181 : 2016

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA GRANULOMETRIA: 31/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 05 | DATA LL/LP: 01/08/2023 |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,33 | PROCEDÊNCIA: SUB BASE | |



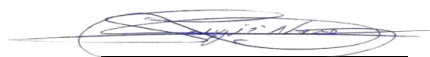
LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459 : 2016) E LIMITE DE PLÁSTICIDADE (NBR 7180 : 2016)

| | Limite de liquidez | | | | | Limite de plasticidade | | | | |
|-------------------|--------------------|----|----|----|----|------------------------|--|--|--|--|
| | 50 | 40 | 29 | 19 | 10 | | | | | |
| Cápsula nº | | | | | | | | | | |
| Cáp.+solo úmido | | | | | | | | | | |
| Cápsula+solo seco | | | | | | | | | | |
| Peso da cápsula | | | | | | | | | | |
| Peso da água | | | | | | | | | | |
| Peso do solo seco | | | | | | | | | | |
| % de água | | | | | | | | | | |
| Nº de golpes | 50 | 40 | 29 | 19 | 10 | | | | | |




| RESUMO | |
|--------|------|
| LL | NP |
| LP | NP |
| IP | NP |
| IG | 0 |
| TRB | A-1a |
| SUCS | GW |

| EQUIVALENTE DE AREIA - NBR 12052 : 1992 | | | |
|---|---|---|---|
| Proveta | 1 | 2 | 3 |
| h 1 | | | |
| h 2 | | | |
| E.A. | | | |
| E.A. Média | | | |


 Laboratorista


 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)

| | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
|  | INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | OBRA: AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | DATA INICIAL: 02/08/2023 |
| | MUNICÍPIO: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | FURO: PISTA FURO 05 | |
| LABORATORISTA: SERGIO HELENO | PROF (m).: 0,18-0,33 | PROCEDÊNCIA: SUB BASE | |

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA REAL (NBR 6508)


| Picnômetro nº | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| (P1) Peso do Picnômetro (g) | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| (P2) Peso do Picnômetro + Solo (g) | 170,10 | 170,25 | 170,15 |
| (P3) Peso do Picnômetro + Solo + Água (g) | 447,56 | 447,87 | 447,03 |
| (P4) Peso do Picnômetro + Água (g) | 422,16 | 422,21 | 422,17 |
| Peso do Solo (g) | 50,10 | 50,25 | 50,15 |
| Volume do Solo (cm ³) | 24,70 | 24,59 | 25,29 |
| Temperatura de Ensaio: | 29,0 °C | 29,0 °C | 29,0 °C |
| Fator de Correção devido à temperatura: | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 |
| Massa específica real do agregado (g/cm ³) | 2,024 | 2,039 | 1,979 |
| Massa específica real média (g/cm³) | 2,014 | | |




 Laboratorista

 Enc. Laboratório

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESP. AP. IN SITU (MÉTODO FRASCO DE AREIA) - NBR 7185 : 2016

| | | | |
|---|--|---------------------------------|------------|
|  | INTERESSADO: | OBRA: | DATA: |
| | PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FELIX DO ARAGUAIA-MT | AEROPORTO SÃO FELIX DO ARAGUAIA | 19/07/2023 |
| | MUNICÍPIO: | SERVIÇO: | |
| | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT | | |
| LABORATORISTA: | ENTRE RUAS: | SEGUIMENTO: | |
| SERGIO HELENO | | | |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------------|--|--|--|--|--|
| FURO: | 1 | | | | | | |
| COTA (m): | | | | | | | |
| Profundidade do Ensaio (cm) | 15,00 | | | | | | |
| Descrição do Solo | TRB | | | | | | |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO | | | | | | | |
| VOLUME | Peso do frasco antes (A) (g) | 7000 | | | | | |
| | Peso do frasco depois (B) (g) | 3860 | | | | | |
| | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g) | 3140 | | | | | |
| | Peso da areia no funil e na placa(D) (g) | 590 | | | | | |
| | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g) | 2550 | | | | | |
| | Massa específica aparente da areia (F _{xg} /dm ³) | 1465 | | | | | |
| | Volume do solo (G=E/F) dm ³ | 1,741 | | | | | |
| | PESO | Recipiente Nº | | | | | |
| Peso do solo e do recipiente (H) g | | | | | | | |
| Peso do recipiente (I) g | | | | | | | |
| Peso do solo (J=H-I) g | | 3735 | | | | | |
| UMIDADE | Cápsula nº | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo úmido (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula e do solo seco (g) | | | | | | |
| | Peso da Cápsula (g) | | | | | | |
| | Peso da água (g) | | | | | | |
| | Peso do solo seco (g) | | | | | | |
| | Teor de umidade (K) | 8,2% | | | | | |
| CAMPO | M. Esp. do solo úmido (g/dm ³) (L=J/G) | 2146 | | | | | |
| | M. Esp. do solo seco (g/dm ³) (M=L 100) | 1983 | | | | | |
| LABORATÓRIO | Registro da amostra ensaiada no laboratório | | | | | | |
| | M. esp. seca máxima (g/dm ³) (N) | 2019 | | | | | |
| | Umidade Ótima | 12,8% | | | | | |
| Grau de compactação | | 98,2% | | | | | |


 Laboratorista

Enc. Laboratório



4.3- QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

| CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | | 05/08/2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------------|------------------|-----------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|------|--------------------|--------|-----------------------------------|------|----------------------------|-------|--------------------------------|-------|------------------|-----------------------------------|-------|----------------------------|----------------|-------|------------|------|------|------|------|-----------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| PROJETO/OBRA: AEROPORTO DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA-MT | | APROVADO: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS | REG. | FURO/AM | EST./ POSIÇÃO | PROF. | CLASSIFICAÇÃO PELA T.R.B | CLASSIFICAÇÃO PELA S.U.C.S | DENSIDADE REAL | | | | | | | | | | GC IN LOCO | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | INDICES FISICOS | | PROCTOR MODIFICADO | | PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 golpes) | | PROCTOR NORMAL (12 golpes) | | PROCTOR MODIFICADO (55 golpes) | | | PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 golpes) | | PROCTOR NORMAL (12 golpes) | | | | | | | | | | | |
| nº | nº | nº | nº | nº | nº | nº | PORCENTAGEM QUE PASSA | | RESUMO | | DENSIDADE | | MÉTODO DIRENG | | I.S.C | EXP. | I.S.C | EXP. | I.S.C | EXP. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | # 1/2" | # 1" | # 3/4" | # 3/8" | # 4 | # 10 | # 40 | # 200 | | | | | | | Argila + Silte | Areia | Pedregulho | LL | LP | IP | hót | Densidade seca máxima | PROCTOR MODIFICADO | PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 golpes) | PROCTOR NORMAL (12 golpes) |
| SUB BASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PEDREGULHO MEDIO, | 05 | 05 | PISTA | 0,16-0,33 | A-1-a | GW | - | 81,8 | 66,7 | 54,3 | 40,5 | 30,4 | 25,3 | 9,1 | 11,81 | 18,63 | 69,56 | NP | 0 | 2,014 | 12,8 | 2,019 | 54,3 | 0,11 | 29,0 | 0,08 | 17,2 | 0,01 | 27,2 | 0,06 | 98,2 |
| PEDREGULHO MEDIO, | 03 | 03 | TAXIWAY | 0,16-0,29 | A-1-a | GW | - | 79,3 | 65,9 | 30,7 | 23,3 | 14,7 | 10,9 | 3,2 | 5,1 | 9,63 | 85,27 | NP | 0 | 2,108 | 10,3 | 2,125 | 77,1 | 0,10 | 68,2 | 0,09 | 17,8 | 0,02 | 69,5 | 0,06 | 97,1 |



5- ART



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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220230147739

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

| | |
|---|-----------------|
| WILLIAN ROBERT SIQUEIRA DE ALMEIDA | RNP: 1215704208 |
| Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL - ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO | Registro: 37384 |
| Empresa Contratada: | Registro: |

2. Dados do Contrato

| | |
|--|---|
| Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | CPF/CNPJ: 03.918.869/0001-08 |
| Rua: AV. ARAGUAIA | Número: 248 |
| Complemento: | Bairro: CENTRO |
| Cidade: SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | UF: MT |
| Contrato: | Celebrado em: 19/07/2023 |
| Valor: R\$ 2.000,00 | Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO |
| Ação Institucional: | |

3. Dados Obra/Serviço

| Logradouro | Bairro | Número | Complemento | Cidade | UF | País | Cep | Coordenada |
|---|-----------|---|-------------|------------------------------|----|------|------------|------------------------------------|
| AV. ALDENOR M DA CUNHA | AEROPORTO | 1408 | | SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | MT | BRA | 78.670-000 | 011°37'00.00" S 050°41'00.00" O |
| Data de Início: 19/07/2023 | | Previsão Término: 15/08/2023 | | Código: | | | | |
| Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO | | Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA | | CPF/CNPJ: 03.918.869/0001-08 | | | | |
| Finalidade: INFRA-ESTRUTURA | | | | | | | | |

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 estudos geotécnicos | | 9,0000 | unidade |
| Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART | | | | | |

5. Observações

| |
|---|
| 09 Ensaio de CBR (ISC, proctor, Limites, Expansão e granulometria). |
|---|

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
 WILLIAN ROBERT SIQUEIRA DE ALMEIDA
 Assinado de forma digital por WILLIAN ROBERT SIQUEIRA DE ALMEIDA:04643279117
 046.432.791-17 - WILLIAN ROBERT SIQUEIRA DE ALMEIDA
 03.918.869/0001-08 - PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA

Valor ART: R\$ 96,62

Registrada em 15/08/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

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: 140000000011577954



6- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO





6- TERMO DE ENCERRAMENTO



O presente Anexo 3A – Estudos Geotécnicos, referente a elaboração do PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DO AEROPORTO DE SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA, encerra-se possuindo 224 (Duzentas e Vinte e Quatro) páginas, incluindo esta, numericamente ordenadas.

Cuiabá, 18 de Agosto de 2023.

Sérgio Heleno de Pinho Neves
Representante Legal
MH CONSULTORIA E PROJETOS