

**CONTROLE TECNOLÓGICO**

**IC – 242/2013**

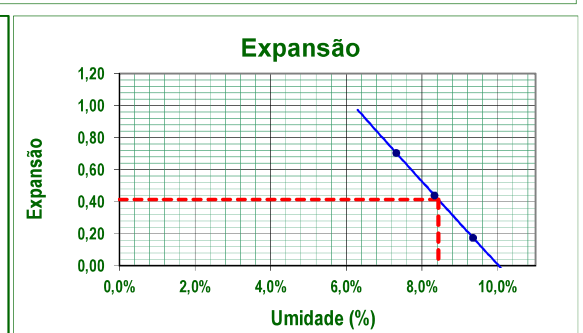
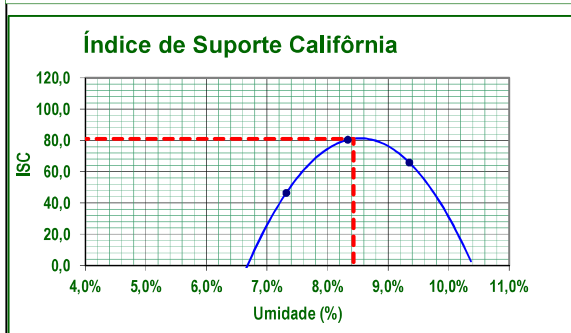
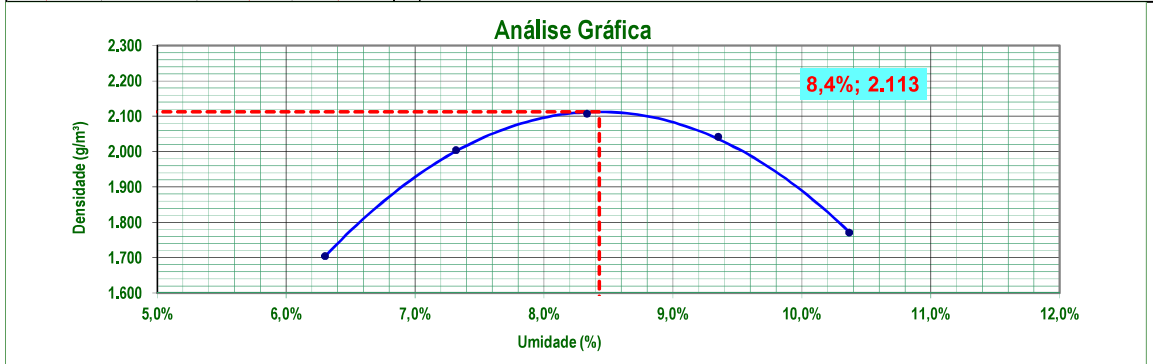
**43ª MEDIÇÃO PROVISÓRIA**

|   |                                       |                    |          |
|---|---------------------------------------|--------------------|----------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | Folha              | Registro |
|   |                                       | 1/3                | 001      |
|   |                                       | DATA<br>24/11/2021 |          |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2610</b>             | Poçoção: <b>LD/LE</b>   | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>7,4%</b>         | %Ret. # 04 <b>41,5%</b> | %Pas. # 04 <b>51,1%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 7 15                 |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 89,91 83,62          |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 88,73 82,44          |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,18 1,18            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 13,73 14,46          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 75,00 67,98          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,57% 1,74%          |
| Umidade Média      | %      | <b>6,3%</b>  | <b>7,3%</b>  | <b>8,3%</b>  | <b>9,4%</b>  | <b>10,4%</b> | <b>1,65%</b>         |
| Água Total         | g      | 434          | 504          | 574          | 644          | 714          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 320          | 390          | 460          | 530          | 600          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 4,6%         | 5,6%         | 6,6%         | 7,6%         | 8,6%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 18           | 1            | 9            | 7            | 11           | 6.886                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.288        | 9.294        | 9.710        | 9.576        | 8.404        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.492        | 4.878        | 4.934        | 4.940        | 4.192        | 114                  |
| Volume do Cilindro |        | 2.096        | 2.054        | 2.093        | 2.077        | 2.155        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.796        | 4.416        | 4.776        | 4.636        | 4.212        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.811        | 2.150        | 2.282        | 2.232        | 1.955        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.704</b> | <b>2.003</b> | <b>2.106</b> | <b>2.041</b> | <b>1.771</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>8,4%</b>        | <b>2.113</b> | <b>81,1</b> | <b>0,41</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                       |                     |                                 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Valteir Silva</b><br>Laboratôrista | <b>Fiscalização</b> | <b>André Dutra</b><br>ENG° OBRA |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|

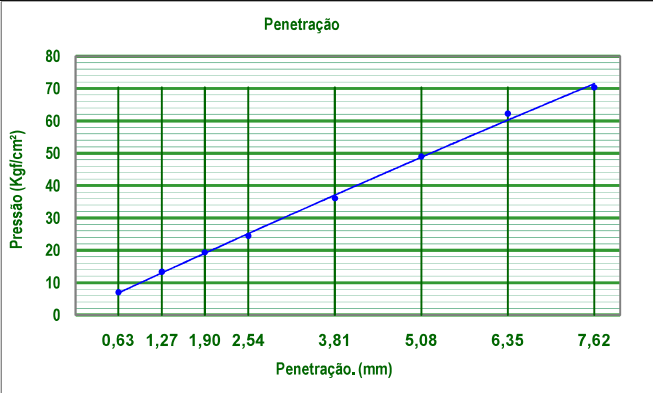


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 001 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 24/11/2021 |               |

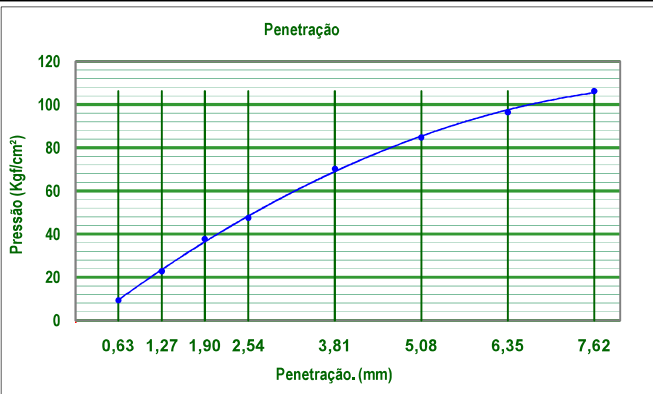
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2610 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

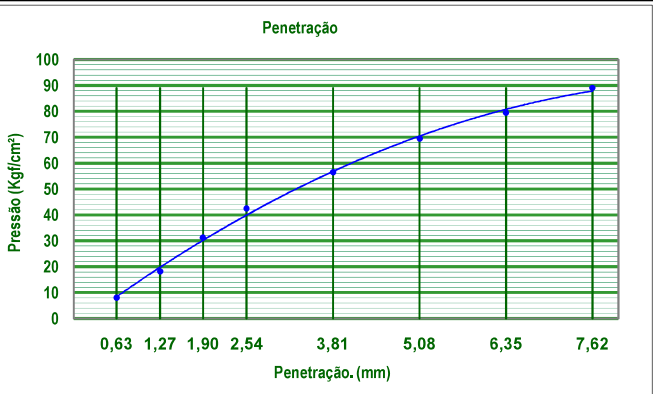
| Cilindro nº 1       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,08                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,08                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 75      | 7,0                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 143     | 13,3                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 208     | 19,4                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 262     | 24,4                           | 34,7%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 387     | 36,1                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 525     | 48,9                           | 46,4%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 667     | 62,2                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 755     | 70,4                           |          |        |



| Cilindro nº 9       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,05                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,05                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 100     | 9,3                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 245     | 22,8                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 405     | 37,7                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 510     | 47,5                           | 67,6%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 754     | 70,3                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 910     | 84,8                           | 80,4%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 1035    | 96,5                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 1140    | 106,2                          |          |        |



| Cilindro nº 7       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,02                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,02                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 86      | 8,0                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 195     | 18,2                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 335     | 31,2                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 455     | 42,4                           | 60,3%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 607     | 56,6                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 745     | 69,4                           | 65,8%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 852     | 79,4                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 955     | 89,0                           |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



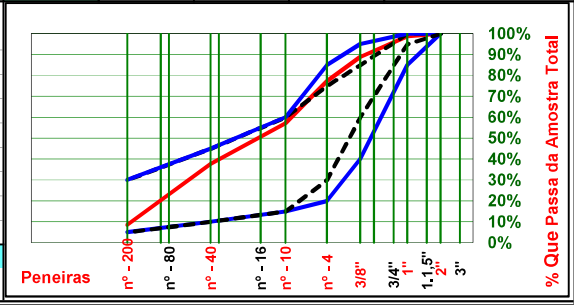
SINFRA CAP202102599A

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 001 |          |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2610 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

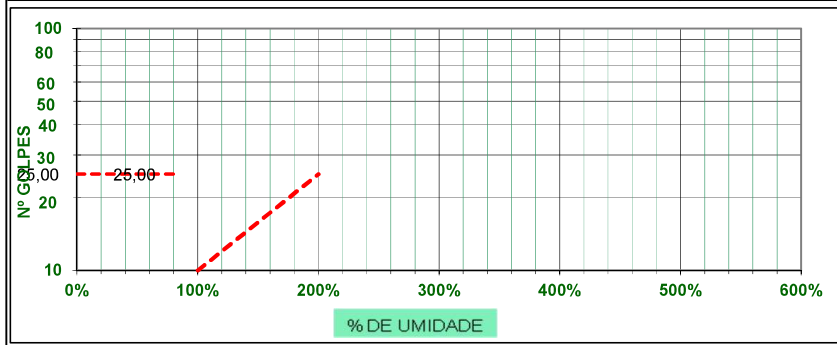
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                           | 24/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 7           | 15    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho                     |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 89,91       | 83,62 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 42,8%                          |          |
| Solo seco + tara (g)        | 88,73       | 82,44 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.981,31 | Areia grossa                   |          |
| Tara da cápsula (g)         | 13,73       | 14,46 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.981,31 | 19,4%                          |          |
| Água (g)                    | 1,18        | 1,18  | 1"                         | 25,4  | 25,36                    | 1.955,95 | Areia fina                     |          |
| Solo seco (g)               | 75,00       | 67,98 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.955,95 | 29,1%                          |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,57        | 1,74  | 3/8"                       | 9,52  | 195,47                   | 1.760,48 | Pass.# 200                     |          |
| Umidade Média               | <b>1.65</b> |       | 4                          | 4,76  | 228,40                   | 1.532,08 | 8,6%                           |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 399,10                   | 1.132,98 |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: 196,75 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 848,33      |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.             |          |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 1.151,67    |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial                        | Total    |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 1.132,98    |       | 40                         | 0,42  | 66,79                    | 129,96   | 66,1%                          | 37,8%    |
| Amostra total seca          | 1.981,31    |       | 100                        | 0,149 | 100,23                   | 29,73    | 15,1%                          | 8,6%     |
|                             |             |       | 200                        | 0,074 |                          |          |                                |          |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 40,0%  | 20,0%  | 15,0%  | 10,0%  | 5,0%   | Ensaio | 100,0% | 95,0%  | 60,0%  | 30,0%  | 5,0%   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 98,7%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 98,7%  | 100,0% | 95,0%  | 60,0%  | 30,0%  | 5,0%   |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 88,9%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 88,9%  | 95,0%  | 60,0%  | 15,0%  | 5,0%   | 5,0%   |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 77,3%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 77,3%  | 85,0%  | 30,0%  | 10,0%  | 5,0%   | 5,0%   |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 57,2%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 57,2%  | 60,0%  | 15,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 37,8%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 37,8%  | 45,0%  | 10,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 8,6%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 8,6%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



**ENSAIOS FÍSICOS** Data 24/11/2021

|                                   | Limite de liquidez | Limite de plasticidade |
|-----------------------------------|--------------------|------------------------|
| Cápsula nº                        |                    |                        |
| Cápsula+solo úmido                |                    |                        |
| Cápsula+solo seco                 |                    |                        |
| Peso da cápsula                   |                    |                        |
| Peso da água                      |                    |                        |
| Peso do solo seco                 |                    |                        |
| % de água                         |                    |                        |
| Nº de golpes                      |                    |                        |
| <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |                    |                        |



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


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

Valteir Silva Laboratôrista      Fiscalização      André Dutra ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>24/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2605</b>  | Estaca Final:   | <b>2615</b>   | Comprimento        | <b>200</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2605</b>  | <b>2610</b>   | <b>2615</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,18   | 0,18  | 0,18          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3689  | 3647          | 3659               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3311  | 3353          | 3341               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2796  | 2838          | 2826               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1986  | 2016          | 2007               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4831  | 4888          | 4896               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4681  | 4738          | 4746               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,5%</b>   | <b>8,3%</b>   | <b>8,5%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,357   | 2,351         | 2,365              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,173   | 2,170         | 2,179              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2113  | 2113          | 2113               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,4%  | 8,4%          | 8,4%               |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>102,8%</b>   | <b>102,7%</b> | <b>103,1%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |

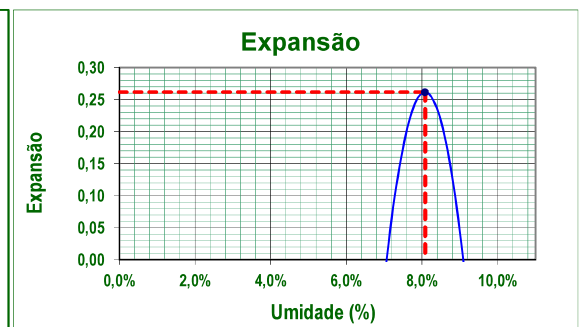
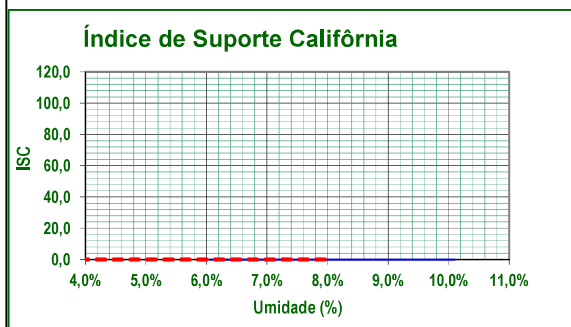
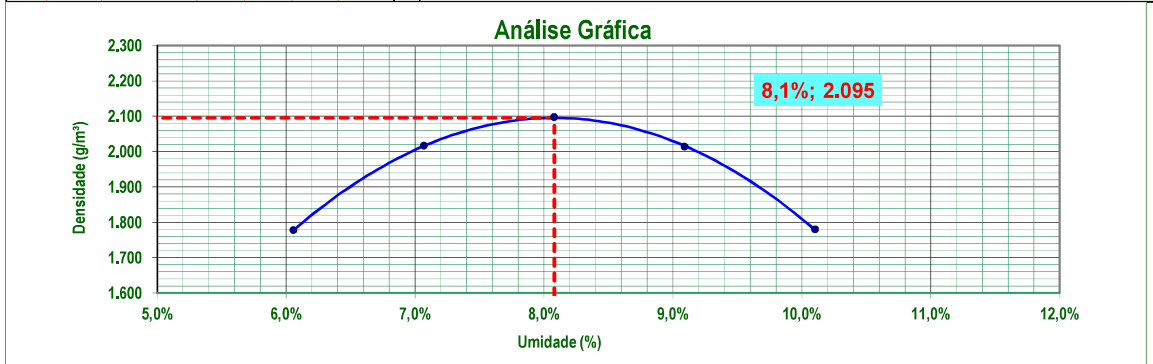


|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 011 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 30/11/2021       |                     |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2750</b>             | Poção: <b>LD/LE</b>     | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Prócor: <b>MODIFICADO</b>       | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>7,9%</b>         | %Ret. # 04 <b>41,8%</b> | %Pas. # 04 <b>50,3%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 7 16                 |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 94,12 91,47          |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 93,21 90,61          |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 0,91 0,86            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 13,73 15,35          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 79,48 75,26          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,14% 1,14%          |
| Umidade Média      | %      | <b>6,1%</b>  | <b>7,1%</b>  | <b>8,1%</b>  | <b>9,1%</b>  | <b>10,1%</b> | <b>1,14%</b>         |
| Água Total         | g      | 419          | 489          | 559          | 629          | 699          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 340          | 410          | 480          | 550          | 620          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 4,9%         | 5,9%         | 6,9%         | 7,9%         | 8,9%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 11           | 10           | 5            | 4            | 2            | 6.921                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.255        | 9.436        | 9.707        | 9.362        | 8.966        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.192        | 4.944        | 4.958        | 4.876        | 4.910        | 79                   |
| Volume do Cilindro |        | 2.155        | 2.081        | 2.095        | 2.042        | 2.070        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 4.063        | 4.492        | 4.749        | 4.486        | 4.056        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.885        | 2.159        | 2.267        | 2.197        | 1.959        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.778</b> | <b>2.016</b> | <b>2.097</b> | <b>2.014</b> | <b>1.780</b> |                      |

|                    |              |            |             |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |                          |                                     |  |
|--------------------|--------------|------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Resultados:</b> |              |            |             | Considerado os Pontos no Gráfico    |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade     |                          | Amostra                             |  |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC        | Expansão    | Compactação                         | ISC                                 | Expansão                            | Pela Higroscópica                   | Pelas Cápsulas           | Trabalhada               | Não Trabalhada                      |  |
| <b>8,1%</b>        | <b>2.095</b> | <b>0,0</b> | <b>0,26</b> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |



|                                       |                     |                                 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Valteir Silva</b><br>Laboratôrista | <b>Fiscalização</b> | <b>André Dutra</b><br>ENG° OBRA |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 011 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 30/11/2021 |               |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2750 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

| Cilindro nº 10      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 03/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,00                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        |         |                                |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        |         |                                |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        |         |                                |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        |         |                                |          |        |            |
| 3,81                | 3,00        |         |                                |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        |         |                                |          |        |            |
| 6,35                | 5,00        |         |                                |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        |         |                                |          |        |            |

| Cilindro nº 5       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 03/12/2021  |         | 1,03                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,03                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,15                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        |         |                                |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        |         |                                |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        |         |                                |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        |         |                                |          |        |            |
| 3,81                | 3,00        |         |                                |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        |         |                                |          |        |            |
| 6,35                | 5,00        |         |                                |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        |         |                                |          |        |            |

| Cilindro nº 4       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 03/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,00                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,13                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        |         |                                |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        |         |                                |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        |         |                                |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        |         |                                |          |        |            |
| 3,81                | 3,00        |         |                                |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        |         |                                |          |        |            |
| 6,35                | 5,00        |         |                                |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        |         |                                |          |        |            |

Valteir Silva  
Laboratrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



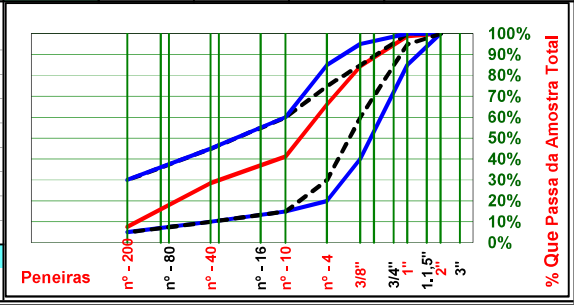
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 011 |          |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2750 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

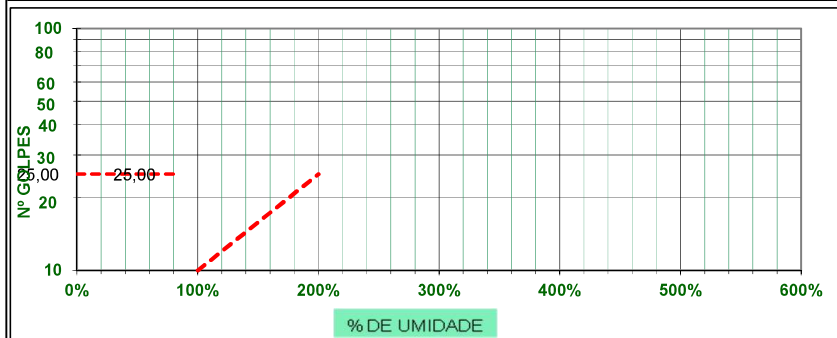
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                           | 30/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 7           | 16    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho                     |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 94,12       | 91,47 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 58,8%                          |          |
| Solo seco + tara (g)        | 93,21       | 90,61 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.990,65 | Areia grossa                   |          |
| Tara da cápsula (g)         | 13,73       | 15,35 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.990,65 | 12,7%                          |          |
| Água (g)                    | 0,91        | 0,86  | 1"                         | 25,4  | 22,14                    | 1.968,51 | Areia fina                     |          |
| Solo seco (g)               | 79,48       | 75,26 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.968,51 | 21,0%                          |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,14        | 1,14  | 3/8"                       | 9,52  | 288,21                   | 1.680,30 | Pass.# 200                     |          |
| Umidade Média               | <b>1,14</b> |       | 4                          | 4,76  | 364,78                   | 1.315,52 | 7,6%                           |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 495,10                   | 820,42   |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: 197,75 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   |             |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.             |          |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      |             |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial                        | Total    |
| Solo seco pass.pen.nº 10    |             |       | 40                         | 0,42  | 60,85                    | 136,90   | 69,2%                          | 28,5%    |
| Amostra total seca          |             |       | 100                        | 0,149 | 100,63                   | 36,27    | 18,3%                          | 7,6%     |
|                             |             |       | 200                        | 0,074 |                          |          |                                |          |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 84,4%  | 66,1%  | 41,2%  | 28,5%  | 7,6%   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 84,4%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 84,4%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 66,1%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 41,2%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 28,5%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 7,6%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



| ENSAIOS FÍSICOS |  |  |  | Data | 30/11/2021 |
|-----------------|--|--|--|------|------------|
|-----------------|--|--|--|------|------------|

|                    | Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade            |  |
|--------------------|--------------------|--|-----------------------------------|--|
| Cápsula nº         |                    |  |                                   |  |
| Cápsula+solo úmido |                    |  |                                   |  |
| Cápsula+solo seco  |                    |  |                                   |  |
| Peso da cápsula    |                    |  |                                   |  |
| Peso da água       |                    |  |                                   |  |
| Peso do solo seco  |                    |  |                                   |  |
| % de água          |                    |  |                                   |  |
| Nº de golpes       |                    |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |  |



|      |      |
|------|------|
| LL   | NP   |
| LP   | NP   |
| IP   | NP   |
| IG   | 0    |
| HRB  | A-1a |
| SUCS |      |

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

|               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| Valteir silva | Fiscalização | André Dutra |
| Laboratôrista |              | ENGº OBRA   |



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

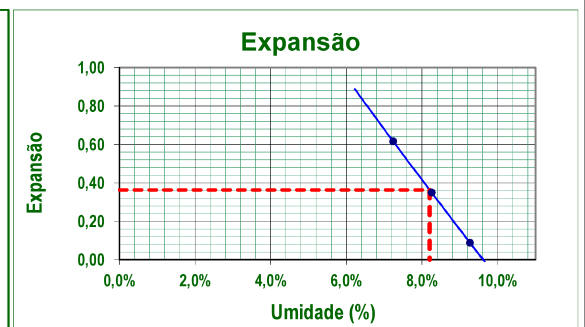
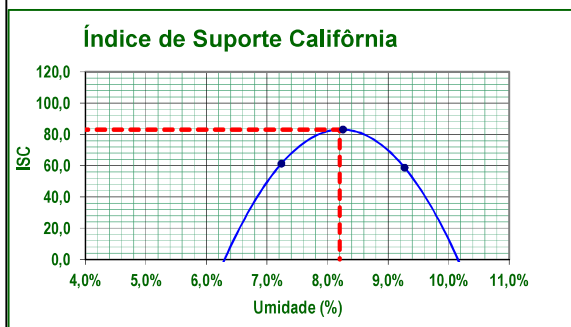
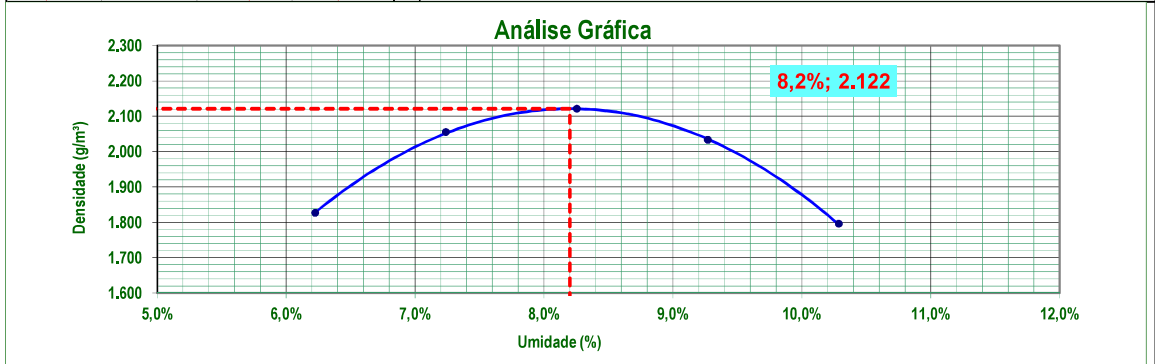


|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <h2>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</h2> | <b>Folha</b> <b>Registro</b><br>1/3        010 |
|   |   | <b>DATA</b><br>30/11/2021                      |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2740</b>             | Poçoção: <b>LD/LE</b>   | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>7,0%</b>         | %Ret. # 04 <b>39,7%</b> | %Pas. # 04 <b>53,3%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 21    23             |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 87,43    88,71       |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 86,39    87,48       |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,04    1,23         |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 16,51    13,97       |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 69,88    73,51       |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,49%    1,67%       |
| Umidade Média      | %      | <b>6,2%</b>  | <b>7,2%</b>  | <b>8,3%</b>  | <b>9,3%</b>  | <b>10,3%</b> | <b>1,58%</b>         |
| Água Total         | g      | 429          | 499          | 569          | 639          | 709          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 320          | 390          | 460          | 530          | 600          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 4,6%         | 5,6%         | 6,6%         | 7,6%         | 8,6%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 3            | 17           | 18           | 14           | 22           | 6.891                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.888        | 8.861        | 9.305        | 9.056        | 8.220        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.866        | 4.136        | 4.492        | 4.252        | 4.155        | 109                  |
| Volume do Cilindro |        | 2.073        | 2.144        | 2.096        | 2.163        | 2.053        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 4.022        | 4.725        | 4.813        | 4.804        | 4.065        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.940        | 2.204        | 2.296        | 2.221        | 1.980        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.826</b> | <b>2.055</b> | <b>2.121</b> | <b>2.033</b> | <b>1.795</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |                          |                                     |  |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico    |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade     |                          | Amostra                             |  |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                         | ISC                                 | Expansão                            | Pela Higroscópica                   | Pelas Cápsulas           | Trabalhada               | Não Trabalhada                      |  |
| <b>8,2%</b>        | <b>2.122</b> | <b>83,2</b> | <b>0,36</b> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|



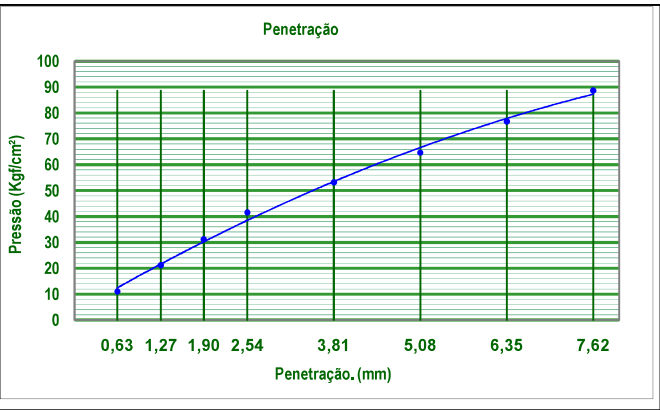
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



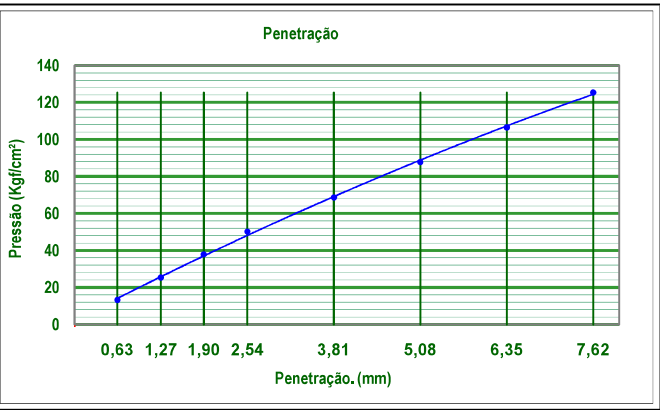
|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 010 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 30/11/2021 |               |

|                   |      |         |                |                    |                    |
|-------------------|------|---------|----------------|--------------------|--------------------|
| Estaca/Jazida     | 2740 | Posição | LD/LE          | CAMADA             | BASE               |
| Umidade Moldagem  |      |         | Moldagem Ótima |                    |                    |
| Cápsula Nº        | -    |         |                | Cilindro Nº        | -                  |
| Peso Bruto Úmido  | g    |         |                | Peso Bruto Úmido   | g                  |
| Peso Bruto Seco   | g    |         |                | Peso do Cilindro   | g                  |
| Peso da Água      | g    |         |                | Volume do Cilindro |                    |
| Peso da Cápsula   | g    |         |                | Peso do Solo Úmido | g                  |
| Peso do Solo Seco | g    |         |                | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |
| Umidade           | %    |         |                | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |
| Umidade Média     | g    |         |                |                    |                    |

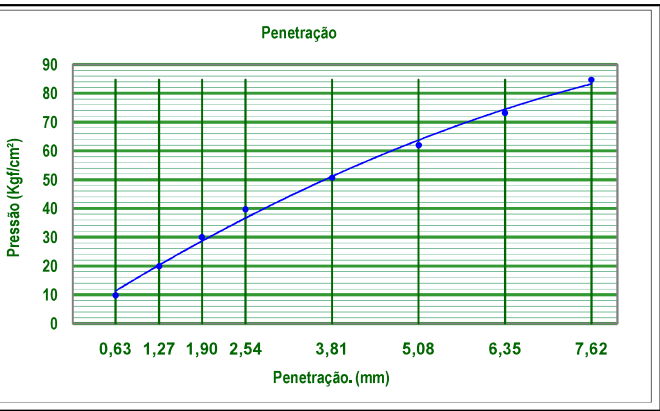
|                     |            |         |                                |          |  |       |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|--|-------|
| Cilindro nº         |            |         |                                | 17       |  |       |
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        | EXPANSÃO |  |       |
|                     | 30/11/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 01/12/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 02/12/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 03/12/2021 |         | 1,07                           |          |  |       |
| Diferença           |            |         | 0,07                           | 0,62     |  |       |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,14                           |          |  |       |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |  |       |
| 0,63                | 0,50       | 118     | 11,0                           |          |  |       |
| 1,27                | 1,00       | 227     | 21,2                           |          |  |       |
| 1,90                | 1,50       | 334     | 31,1                           |          |  |       |
| 2,54                | 2,00       | 446     | 41,6                           |          |  | 59,1% |
| 3,81                | 3,00       | 571     | 53,2                           |          |  |       |
| 5,08                | 4,00       | 694     | 64,7                           |          |  | 61,3% |
| 6,35                | 5,00       | 823     | 76,7                           |          |  |       |
| 7,62                | 6,00       | 951     | 88,6                           |          |  |       |



|                     |            |         |                                |          |  |       |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|--|-------|
| Cilindro nº         |            |         |                                | 18       |  |       |
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        | EXPANSÃO |  |       |
|                     | 30/11/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 01/12/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 02/12/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 03/12/2021 |         | 1,04                           |          |  |       |
| Diferença           |            |         | 0,04                           | 0,35     |  |       |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,15                           |          |  |       |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |  |       |
| 0,63                | 0,50       | 141     | 13,1                           |          |  |       |
| 1,27                | 1,00       | 272     | 25,4                           |          |  |       |
| 1,90                | 1,50       | 406     | 37,8                           |          |  |       |
| 2,54                | 2,00       | 538     | 50,1                           |          |  | 71,3% |
| 3,81                | 3,00       | 737     | 68,7                           |          |  |       |
| 5,08                | 4,00       | 941     | 87,7                           |          |  | 83,2% |
| 6,35                | 5,00       | 1142    | 106,4                          |          |  |       |
| 7,62                | 6,00       | 1345    | 125,4                          |          |  |       |



|                     |            |         |                                |          |  |       |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|--|-------|
| Cilindro nº         |            |         |                                | 14       |  |       |
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        | EXPANSÃO |  |       |
|                     | 30/11/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 01/12/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 02/12/2021 |         | 1,00                           |          |  |       |
|                     | 03/12/2021 |         | 1,01                           |          |  |       |
| Diferença           |            |         | 0,01                           | 0,09     |  |       |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,14                           |          |  |       |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |  |       |
| 0,63                | 0,50       | 105     | 9,8                            |          |  |       |
| 1,27                | 1,00       | 213     | 19,9                           |          |  |       |
| 1,90                | 1,50       | 321     | 29,9                           |          |  |       |
| 2,54                | 2,00       | 425     | 39,6                           |          |  | 56,3% |
| 3,81                | 3,00       | 543     | 50,6                           |          |  |       |
| 5,08                | 4,00       | 665     | 62,0                           |          |  | 58,8% |
| 6,35                | 5,00       | 785     | 73,2                           |          |  |       |
| 7,62                | 6,00       | 909     | 84,7                           |          |  |       |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



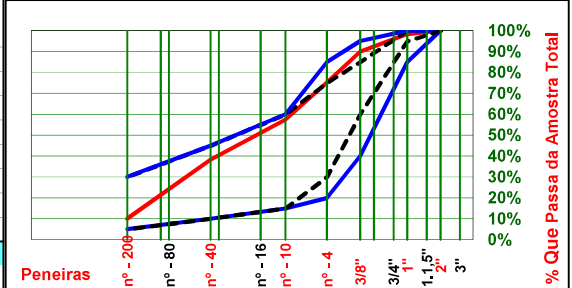
SINFRA CAP202102599A

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 010 |          |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2740 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |          |       |                            |       |                          |          | Data                           | 30/11/21 |
|-----------------------------|----------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |          |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 21       | 23    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho                     |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 87,43    | 88,71 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 42,6%                          |          |
| Solo seco + tara (g)        | 86,39    | 87,48 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.982,02 | Areia grossa                   |          |
| Tara da cápsula (g)         | 16,51    | 13,97 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.982,02 | 19,0%                          |          |
| Água (g)                    | 1,04     | 1,23  | 1"                         | 25,4  | 33,50                    | 1.948,52 | Areia fina                     |          |
| Solo seco (g)               | 69,88    | 73,51 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.948,52 | 28,4%                          |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,49     | 1,67  | 3/8"                       | 9,52  | 166,49                   | 1.782,03 | Pass.# 200                     |          |
| Umidade Média               | 1,58     |       | 4                          | 4,76  | 288,14                   | 1.493,89 | 10,0%                          |          |
|                             |          |       | 10                         | 2,0   | 355,99                   | 1.137,90 |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |          |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |          |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: 196,89 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 844,12   |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.             |          |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 1.155,88 |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial                        | Total    |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 1.137,90 |       | 40                         | 0,42  | 65,23                    | 131,66   | 66,9%                          | 38,4%    |
| Amostra total seca          | 1.982,02 |       | 100                        | 0,149 |                          |          |                                |          |
|                             |          |       | 200                        | 0,074 | 97,30                    | 34,36    | 17,5%                          | 10,0%    |

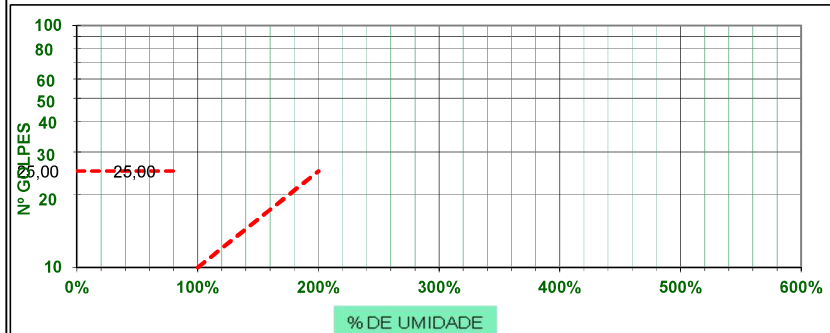
| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 40,0%  | 20,0%  | 10,0%  | 5,0%   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 98,3%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 89,9%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 75,4%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 57,4%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 38,4%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 10,0%  | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   |



Observações:

| ENSAIOS FÍSICOS |  |  |  | Data | 30/11/2021 |
|-----------------|--|--|--|------|------------|
|-----------------|--|--|--|------|------------|

|                    | Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade            |  |
|--------------------|--------------------|--|-----------------------------------|--|
| Cápsula nº         |                    |  |                                   |  |
| Cápsula+solo úmido |                    |  |                                   |  |
| Cápsula+solo seco  |                    |  |                                   |  |
| Peso da cápsula    |                    |  |                                   |  |
| Peso da água       |                    |  |                                   |  |
| Peso do solo seco  |                    |  |                                   |  |
| % de água          |                    |  |                                   |  |
| Nº de golpes       |                    |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |  |



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

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


|               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| Valteir silva | Fiscalização | André Dutra |
| Laboratôrista |              | ENGº OBRA   |



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



SINFRACAP202102599A

|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>30/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2735</b>  | Estaca Final:   | <b>2750</b>   | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2930</b>  | <b>2935</b>   | <b>2940</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,19   | 0,18  | 0,18          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3737  | 3796          | 3765               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3263  | 3204          | 3235               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2748  | 2689          | 2720               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1952  | 1910          | 1932               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4646  | 4592          | 4612               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4496  | 4442          | 4462               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,0%</b>   | <b>8,2%</b>   | <b>8,0%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,304   | 2,326         | 2,310              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,133   | 2,150         | 2,139              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2095  | 2095          | 2095               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,1%  | 8,1%          | 8,1%               |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>101,8%</b>   | <b>102,6%</b> | <b>102,1%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



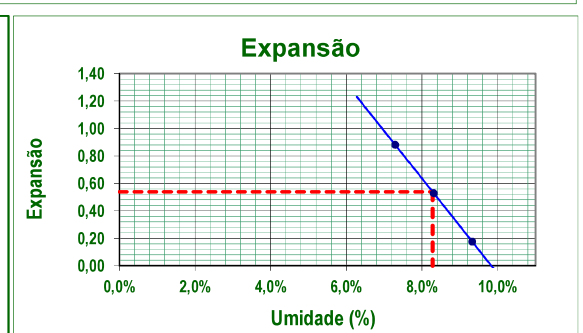
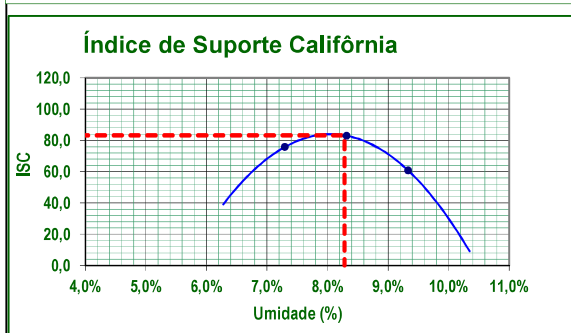
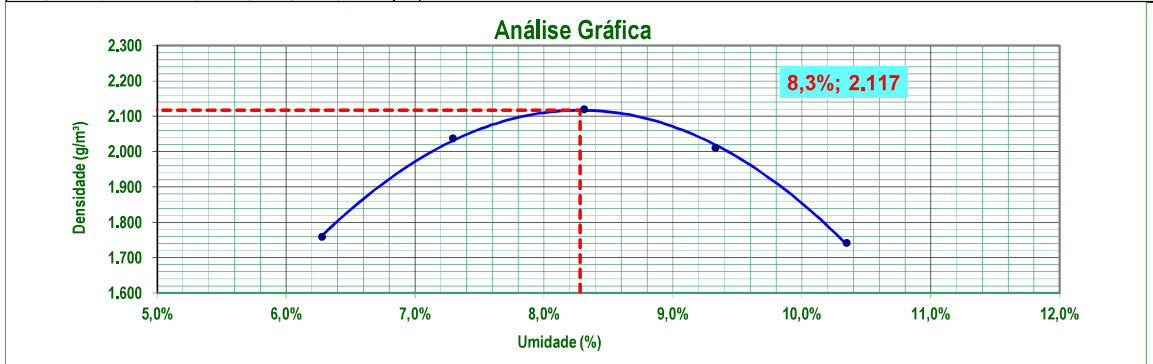
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                           |                        |
|---|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b><br>1/3       | <b>Registro</b><br>009 |
|   |                                       | <b>DATA</b><br>30/11/2021 |                        |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2730</b>             | Poçoção: <b>LD/LE</b>   | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>7,9%</b>         | %Ret. # 04 <b>41,6%</b> | %Pas. # 04 <b>50,5%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |       |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|-------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 8                    | 9     |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 92,73                | 99,57 |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 91,55                | 98,33 |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,18                 | 1,24  |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 26,91                | 26,05 |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 64,64                | 72,28 |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,83%                | 1,72% |
| Umidade Média      | %      | <b>6,3%</b>  | <b>7,3%</b>  | <b>8,3%</b>  | <b>9,3%</b>  | <b>10,3%</b> | <b>1,77%</b>         |       |
| Água Total         | g      | 432          | 502          | 572          | 642          | 712          | Peso do Material g   |       |
| Água Adicionada    | g      | 310          | 380          | 450          | 520          | 590          | 7.000,00             |       |
| % Água Adicionada  | %      | 4,4%         | 5,4%         | 6,4%         | 7,4%         | 8,4%         | P. Mat. Seco g       |       |
| Cilindro N°        | -      | 14           | 8            | 13           | 7            | 17           | 6.878                |       |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.294        | 9.446        | 8.952        | 9.504        | 8.256        | Peso Água g          |       |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.252        | 4.928        | 4.202        | 4.940        | 4.136        | 122                  |       |
| Volume do Cilindro |        | 2.163        | 2.067        | 2.069        | 2.077        | 2.144        |                      |       |
| Peso do Solo Úmido | g      | 4.042        | 4.518        | 4.750        | 4.564        | 4.120        |                      |       |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.869        | 2.186        | 2.296        | 2.197        | 1.922        |                      |       |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.758</b> | <b>2.037</b> | <b>2.120</b> | <b>2.010</b> | <b>1.741</b> |                      |       |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>8,3%</b>        | <b>2.117</b> | <b>83,3</b> | <b>0,54</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                       |                     |                                 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Valteir Silva</b><br>Laboratôrista | <b>Fiscalização</b> | <b>André Dutra</b><br>ENG° OBRA |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|

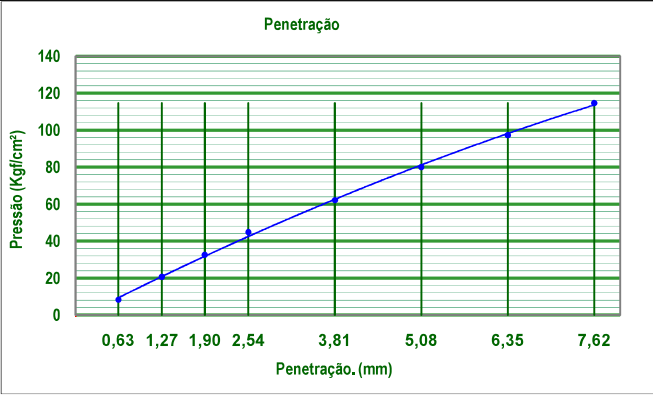


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 009 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 30/11/2021 |               |

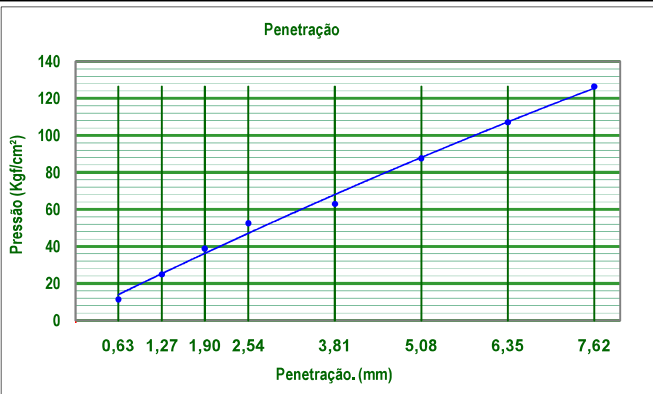
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2730 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

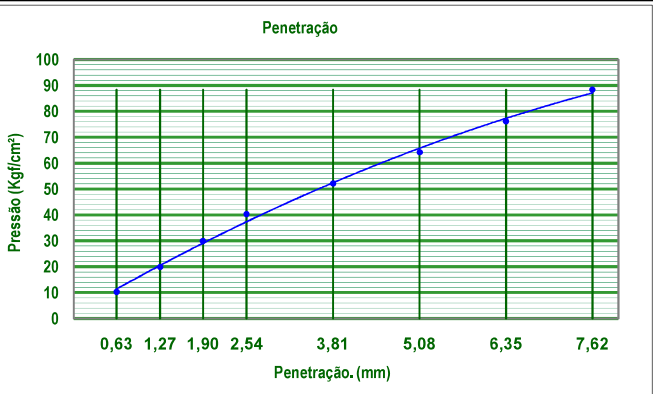
| Cilindro nº 8       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 03/12/2021  |         | 1,10                           |          |        |
|                     | Diferença   |         | 0,10                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             | 1,14    |                                |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 88      | 8,2                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 221     | 20,6                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 349     | 32,5                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 479     | 44,6                           |          |        |
| 3,81                | 3,00        | 667     | 62,2                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 858     | 80,0                           |          | 75,8%  |
| 6,35                | 5,00        | 1043    | 97,2                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 1230    | 114,6                          |          |        |



| Cilindro nº 13      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 03/12/2021  |         | 1,06                           |          |        |
|                     | Diferença   |         | 0,06                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             | 1,14    |                                |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 122     | 11,4                           |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 267     | 24,9                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 416     | 38,8                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 564     | 52,6                           |          |        |
| 3,81                | 3,00        | 675     | 62,9                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 940     | 87,6                           |          | 83,1%  |
| 6,35                | 5,00        | 1148    | 107,0                          |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 1357    | 126,5                          |          |        |



| Cilindro nº 7       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 03/12/2021  |         | 1,02                           |          |        |
|                     | Diferença   |         | 0,02                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             | 1,14    |                                |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 110     | 10,3                           |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 213     | 19,9                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 321     | 29,9                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 432     | 40,3                           |          |        |
| 3,81                | 3,00        | 559     | 52,1                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 688     | 64,1                           |          | 60,8%  |
| 6,35                | 5,00        | 817     | 76,1                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 948     | 88,4                           |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



SINFRA CAP202102599A



|   |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :                               | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>30/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:                                 | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:                         | <b>2720</b>  | Estaca Final:   | <b>2735</b>   | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:                                 | <b>2725</b>  | <b>2730</b>   | <b>2735</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição                                 | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)                       | 0,19   | 0,18  | 0,18          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo                       | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b> |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME                                  | Frasco N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3740  | 3786          | 3705               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3260  | 3214          | 3295               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2745  | 2699          | 2780               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | VOLUME do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1950  | 1917          | 1974               |                   |  |  |
| PESO                                    | Recipiente N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4709  | 4740          | 4812               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4559  | 4590          | 4662               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,5%</b>   | <b>8,8%</b>   | <b>8,8%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO                                   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,338   | 2,394         | 2,361              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,155   | 2,201         | 2,170              |                   |  |  |
| LABORATORIO                             | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2117  | 2117          | 2117               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,3%  | 8,3%          | 8,3%               |                   |  |  |
| Grau de compactação                     |  | <b>101,8%</b>   | <b>104,0%</b> | <b>102,5%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização                            |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |



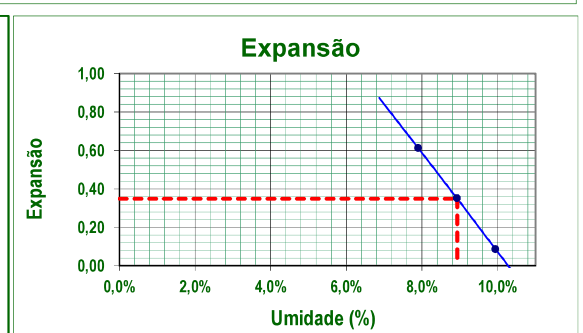
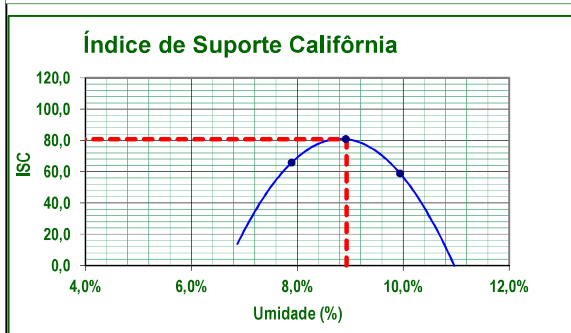
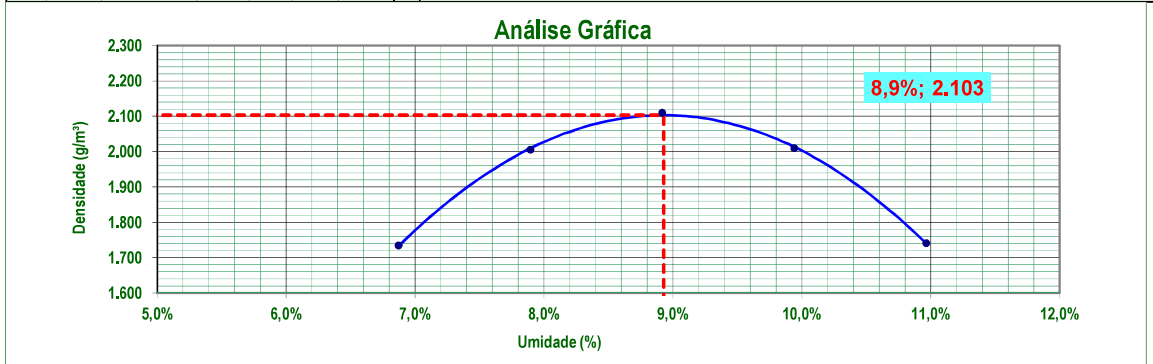
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 008 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 29/11/2021       |                     |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2715</b>             | Poção: <b>LD/LE</b>     | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>10,2%</b>        | %Ret. # 04 <b>42,7%</b> | %Pas. # 04 <b>47,1%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 11 14                |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 82,62 84,56          |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 81,36 83,21          |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,26 1,35            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 28,03 24,93          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 53,33 58,28          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 2,36% 2,32%          |
| Umidade Média      | %      | <b>6,9%</b>  | <b>7,9%</b>  | <b>8,9%</b>  | <b>9,9%</b>  | <b>11,0%</b> | <b>2,34%</b>         |
| Água Total         | g      | 470          | 540          | 610          | 680          | 750          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 310          | 380          | 450          | 520          | 590          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 4,4%         | 5,4%         | 6,4%         | 7,4%         | 8,4%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 8            | 9            | 15           | 16           | 7            | 6.840                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.758        | 9.462        | 9.190        | 9.112        | 8.952        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.928        | 4.934        | 4.202        | 4.286        | 4.940        | 160                  |
| Volume do Cilindro |        | 2.067        | 2.093        | 2.171        | 2.185        | 2.077        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.830        | 4.528        | 4.988        | 4.826        | 4.012        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.853        | 2.163        | 2.298        | 2.209        | 1.932        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.734</b> | <b>2.005</b> | <b>2.109</b> | <b>2.009</b> | <b>1.741</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |                          |                                     |  |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico    |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade     |                          | Amostra                             |  |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                         | ISC                                 | Expansão                            | Pela Higroscópica                   | Pelas Cápsulas           | Trabalhada               | Não Trabalhada                      |  |
| <b>8,9%</b>        | <b>2.103</b> | <b>80,8</b> | <b>0,35</b> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



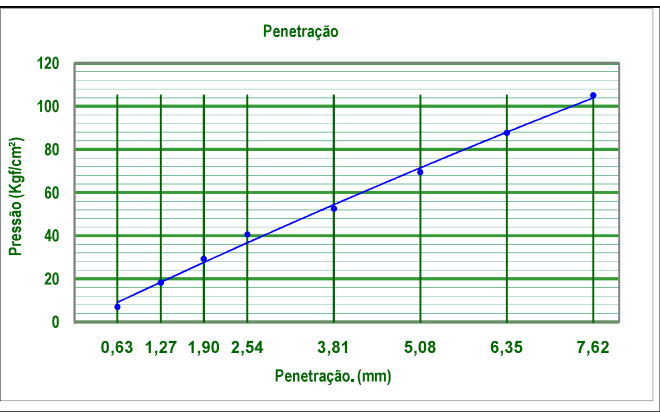
SINFRACAP202102599A

|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 008 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 29/11/2021 |               |

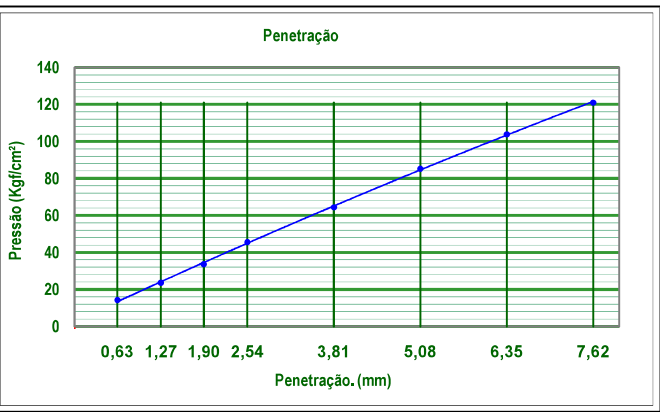
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2715 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

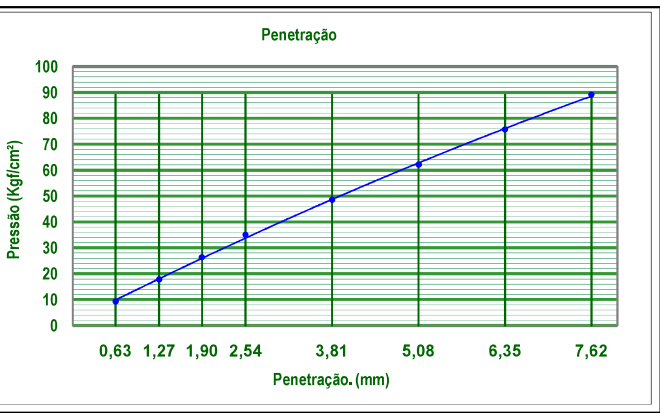
| Cilindro nº 9       |             |         |                                | EXPANSÃO |      |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |      |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,07                           |          |      |
| Diferença           |             |         | 0,07                           |          |      |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |      |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |      |
|                     | 0,63        | 0,50    | 75                             |          | 7,0  |
|                     | 1,27        | 1,00    | 196                            |          | 18,3 |
|                     | 1,90        | 1,50    | 314                            |          | 29,3 |
|                     | 2,54        | 2,00    | 435                            |          | 40,5 |
|                     | 3,81        | 3,00    | 564                            |          | 52,6 |
|                     | 5,08        | 4,00    | 745                            |          | 69,4 |
|                     | 6,35        | 5,00    | 940                            |          | 87,6 |
| 7,62                | 6,00        | 1127    | 105,0                          |          |      |



| Cilindro nº 15      |             |         |                                | EXPANSÃO |       |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|-------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |       |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,04                           |          |       |
| Diferença           |             |         | 0,04                           |          |       |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |       |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |       |
|                     | 0,63        | 0,50    | 153                            |          | 14,3  |
|                     | 1,27        | 1,00    | 253                            |          | 23,6  |
|                     | 1,90        | 1,50    | 361                            |          | 33,6  |
|                     | 2,54        | 2,00    | 488                            |          | 45,5  |
|                     | 3,81        | 3,00    | 692                            |          | 64,5  |
|                     | 5,08        | 4,00    | 915                            |          | 85,3  |
|                     | 6,35        | 5,00    | 1115                           |          | 103,9 |
| 7,62                | 6,00        | 1299    | 121,1                          |          |       |



| Cilindro nº 16      |             |         |                                | EXPANSÃO |      |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |      |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 02/12/2021  |         | 1,01                           |          |      |
| Diferença           |             |         | 0,01                           |          |      |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |      |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |      |
|                     | 0,63        | 0,50    | 100                            |          | 9,3  |
|                     | 1,27        | 1,00    | 191                            |          | 17,8 |
|                     | 1,90        | 1,50    | 282                            |          | 26,3 |
|                     | 2,54        | 2,00    | 376                            |          | 35,0 |
|                     | 3,81        | 3,00    | 521                            |          | 48,6 |
|                     | 5,08        | 4,00    | 666                            |          | 62,1 |
|                     | 6,35        | 5,00    | 811                            |          | 75,6 |
| 7,62                | 6,00        | 956     | 89,1                           |          |      |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



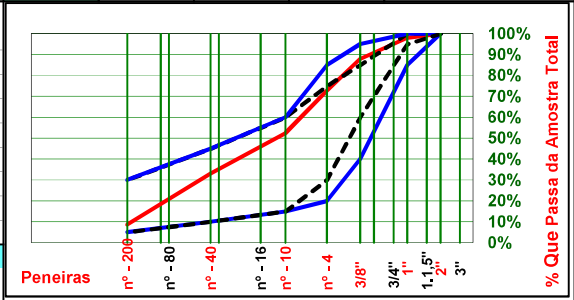
SINFRA CAP202102599A

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 008 |          |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2715 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                  | 29/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>         |          |
| Cápsula nº                  | 11          | 14    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho            |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 82,62       | 84,56 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 47,6%                 |          |
| Solo seco + tara (g)        | 81,36       | 83,21 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.975,75 | 19,3%                 |          |
| Tara da cápsula (g)         | 28,03       | 24,93 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.975,75 | 100,0%                |          |
| Água (g)                    | 1,26        | 1,35  | 1"                         | 25,4  | 39,24                    | 1.936,51 | 98,0%                 |          |
| Solo seco (g)               | 53,33       | 58,28 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.936,51 | 98,0%                 |          |
| Teor de umidade (%)         | 2,36        | 2,32  | 3/8"                       | 9,52  | 200,27                   | 1.736,24 | 87,9%                 |          |
| Umidade Média               | <b>2,34</b> |       | 4                          | 4,76  | 299,45                   | 1.436,79 | 72,7%                 |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 400,59                   | 1.036,20 | 52,4%                 |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                       |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: |          |
| 2.000,00                    |             |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.    |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 939,55      |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial               | Total    |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 1.060,45    |       | 40                         | 0,42  | 72,06                    | 123,37   | 63,1%                 | 33,1%    |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 1.036,20    |       | 100                        | 0,149 |                          |          |                       |          |
| Amostra total seca          | 1.975,75    |       | 200                        | 0,074 | 90,77                    | 32,60    | 16,7%                 | 8,7%     |

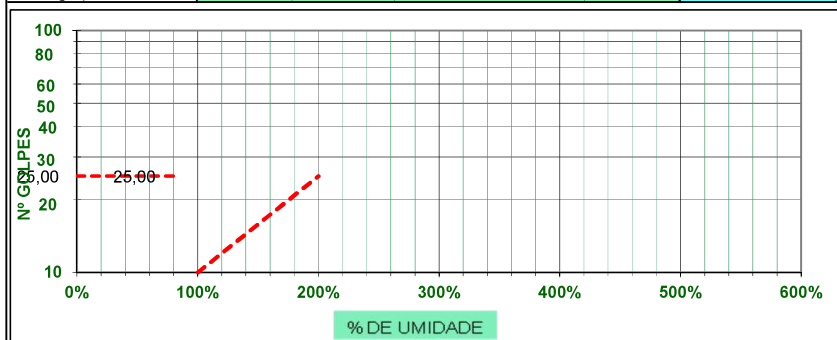
| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 40,0%  | 20,0%  | 15,0%  | 10,0%  | 5,0%   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 98,0%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 87,9%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 72,7%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 52,4%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 33,1%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 8,7%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



Observações:

| ENSAIOS FÍSICOS |  |  |  | Data | 29/11/2021 |
|-----------------|--|--|--|------|------------|
|-----------------|--|--|--|------|------------|

|                    | Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade            |  |
|--------------------|--------------------|--|-----------------------------------|--|
| Cápsula nº         |                    |  |                                   |  |
| Cápsula+solo úmido |                    |  |                                   |  |
| Cápsula+solo seco  |                    |  |                                   |  |
| Peso da cápsula    |                    |  |                                   |  |
| Peso da água       |                    |  |                                   |  |
| Peso do solo seco  |                    |  |                                   |  |
| % de água          |                    |  |                                   |  |
| Nº de golpes       |                    |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |  |



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


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

|               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| Valteir silva | Fiscalização | André Dutra |
| Laboratôrista |              | ENG° OBRA   |



SINFRACAP202102599A



|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>29/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2705</b>  | Estaca Final:   | <b>2720</b>   | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2710</b>  | <b>2715</b>   | <b>2720</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,17   | 0,18  | 0,16          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3749  | 3782          | 3714               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3251  | 3218          | 3286               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2736  | 2703          | 2771               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1943  | 1920          | 1968               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4747  | 4624          | 4711               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4597  | 4474          | 4561               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,7%</b>   | <b>8,6%</b>   | <b>8,5%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,366   | 2,331         | 2,318              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,176   | 2,146         | 2,136              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2103  | 2103          | 2103               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,9%  | 8,9%          | 8,9%               |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>103,5%</b>   | <b>102,0%</b> | <b>101,6%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



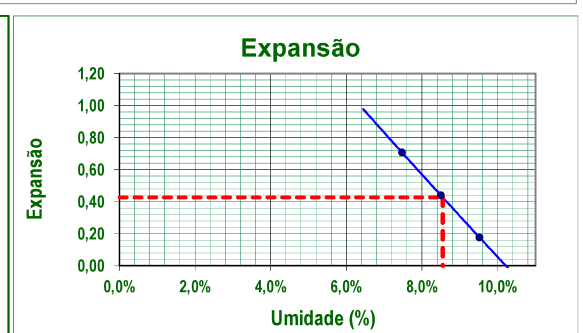
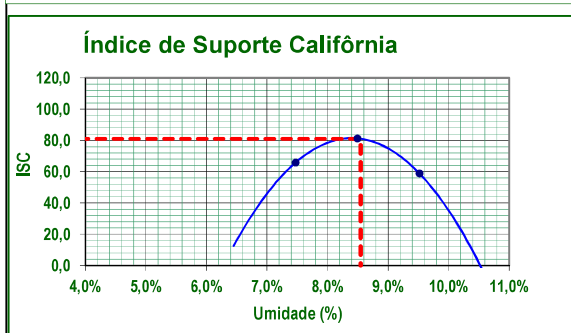
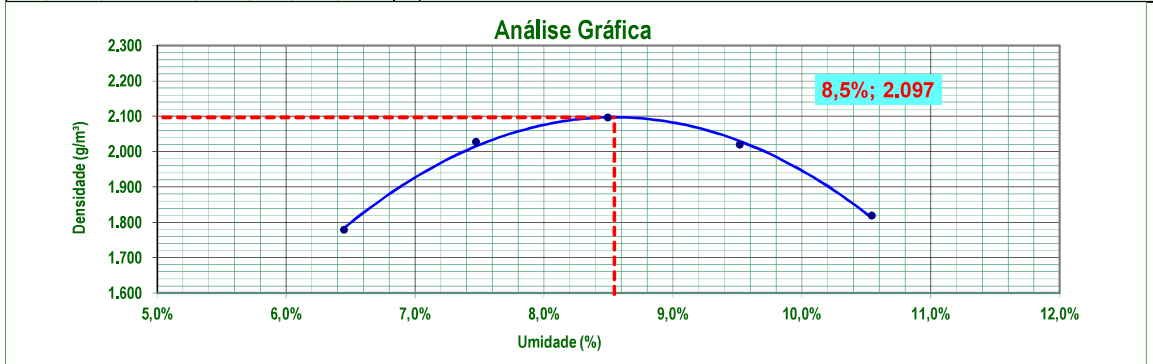
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                           |                        |
|---|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b><br>1/3       | <b>Registro</b><br>007 |
|   |                                       | <b>DATA</b><br>29/11/2021 |                        |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2700</b>             | Poçoção: <b>LD/LE</b>   | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>6,8%</b>         | %Ret. # 04 <b>43,2%</b> | %Pas. # 04 <b>50,0%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 17 18                |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 89,25 95,46          |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 87,80 93,94          |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,45 1,52            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 28,15 27,24          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 59,65 66,70          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 2,43% 2,28%          |
| Umidade Média      | %      | <b>6,4%</b>  | <b>7,5%</b>  | <b>8,5%</b>  | <b>9,5%</b>  | <b>10,5%</b> | <b>2,35%</b>         |
| Água Total         | g      | 441          | 511          | 581          | 651          | 721          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 280          | 350          | 420          | 490          | 560          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 4,0%         | 5,0%         | 6,0%         | 7,0%         | 8,0%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 7            | 19           | 1            | 4            | 9            | 6.839                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.872        | 9.006        | 9.548        | 9.392        | 9.141        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.940        | 4.326        | 4.878        | 4.876        | 4.934        | 161                  |
| Volume do Cilindro |        | 2.077        | 2.148        | 2.054        | 2.042        | 2.093        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.932        | 4.680        | 4.670        | 4.516        | 4.207        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.893        | 2.179        | 2.274        | 2.212        | 2.010        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.778</b> | <b>2.027</b> | <b>2.096</b> | <b>2.019</b> | <b>1.818</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |                          |                                     |  |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico    |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade     |                          | Amostra                             |  |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                         | ISC                                 | Expansão                            | Pela Higroscópica                   | Pelas Cápsulas           | Trabalhada               | Não Trabalhada                      |  |
| <b>8,5%</b>        | <b>2.097</b> | <b>81,1</b> | <b>0,43</b> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |



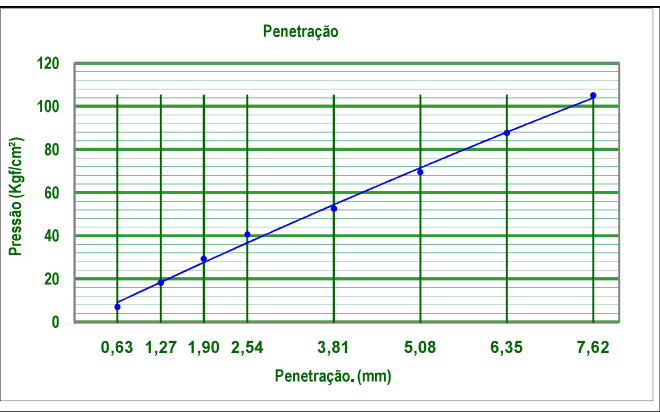
|                                       |              |                                 |
|---------------------------------------|--------------|---------------------------------|
| <b>Valteir Silva</b><br>Laboratôrista | Fiscalização | <b>André Dutra</b><br>ENG° OBRA |
|---------------------------------------|--------------|---------------------------------|



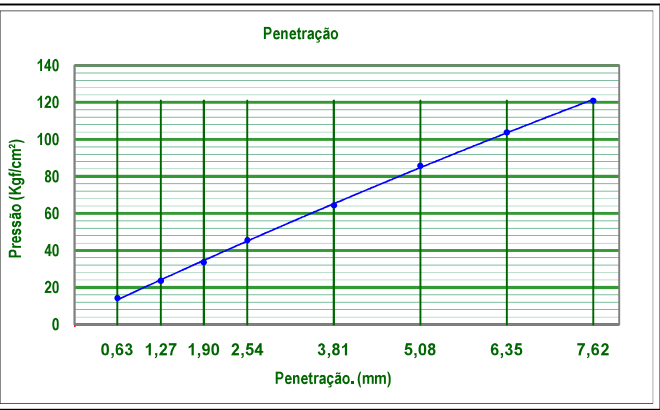
|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 007 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 29/11/2021 |               |

|                         |      |         |                       |                    |                    |
|-------------------------|------|---------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Estaca/Jazida           | 2700 | Posição | LD/LE                 | CAMADA             | BASE               |
| <b>Umidade Moldagem</b> |      |         | <b>Moldagem Ótima</b> |                    |                    |
| Cápsula Nº              | -    |         |                       | Cilindro Nº        | -                  |
| Peso Bruto Úmido        | g    |         |                       | Peso Bruto Úmido   | g                  |
| Peso Bruto Seco         | g    |         |                       | Peso do Cilindro   | g                  |
| Peso da Água            | g    |         |                       | Volume do Cilindro |                    |
| Peso da Cápsula         | g    |         |                       | Peso do Solo Úmido | g                  |
| Peso do Solo Seco       | g    |         |                       | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |
| Umidade                 | %    |         |                       | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |
| Umidade Média           | g    |         |                       |                    |                    |

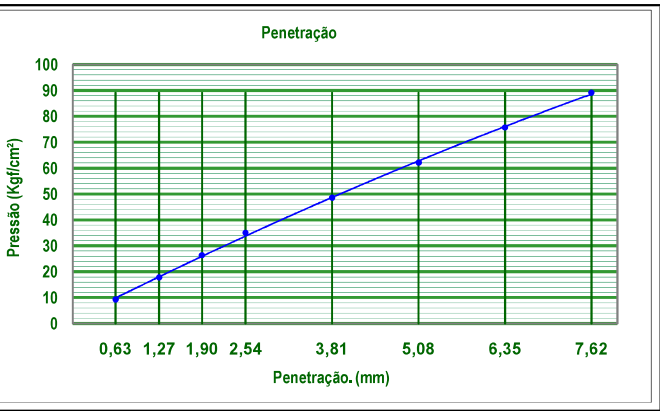
|                            |             |             |         |                                |
|----------------------------|-------------|-------------|---------|--------------------------------|
| Cilindro nº                |             |             |         | 19                             |
| <b>Constante da Prensa</b> | Data        | Hora        | Leitura | <b>EXPANSÃO</b>                |
|                            | 29/11/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 30/11/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 01/12/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 02/12/2021  |             | 1,08    |                                |
|                            | Diferença   |             | 0,08    |                                |
| Altura do Cilindro         |             | 1,13        |         |                                |
|                            |             |             |         | <b>0,71</b>                    |
| <b>I.S.C.</b>              | Penet. (mm) | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |
|                            | 0,63        | 0,50        | 75      | 7,0                            |
|                            | 1,27        | 1,00        | 196     | 18,3                           |
|                            | 1,90        | 1,50        | 314     | 29,3                           |
|                            | 2,54        | 2,00        | 435     | 40,5                           |
|                            | 3,81        | 3,00        | 564     | 52,6                           |
|                            | 5,08        | 4,00        | 745     | 69,4                           |
|                            | 6,35        | 5,00        | 940     | 87,6                           |
|                            | 7,62        | 6,00        | 1127    | 105,0                          |
|                            |             |             |         |                                |
|                            |             |             |         | <b>65,8%</b>                   |



|                            |             |             |         |                                |
|----------------------------|-------------|-------------|---------|--------------------------------|
| Cilindro nº                |             |             |         | 1                              |
| <b>Constante da Prensa</b> | Data        | Hora        | Leitura | <b>EXPANSÃO</b>                |
|                            | 29/11/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 30/11/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 01/12/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 02/12/2021  |             | 1,05    |                                |
|                            | Diferença   |             | 0,05    |                                |
| Altura do Cilindro         |             | 1,14        |         |                                |
|                            |             |             |         | <b>0,44</b>                    |
| <b>I.S.C.</b>              | Penet. (mm) | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |
|                            | 0,63        | 0,50        | 153     | 14,3                           |
|                            | 1,27        | 1,00        | 253     | 23,6                           |
|                            | 1,90        | 1,50        | 361     | 33,6                           |
|                            | 2,54        | 2,00        | 488     | 45,5                           |
|                            | 3,81        | 3,00        | 692     | 64,5                           |
|                            | 5,08        | 4,00        | 920     | 85,7                           |
|                            | 6,35        | 5,00        | 1115    | 103,9                          |
|                            | 7,62        | 6,00        | 1299    | 121,1                          |
|                            |             |             |         |                                |
|                            |             |             |         | <b>81,3%</b>                   |



|                            |             |             |         |                                |
|----------------------------|-------------|-------------|---------|--------------------------------|
| Cilindro nº                |             |             |         | 4                              |
| <b>Constante da Prensa</b> | Data        | Hora        | Leitura | <b>EXPANSÃO</b>                |
|                            | 29/11/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 30/11/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 01/12/2021  |             | 1,00    |                                |
|                            | 02/12/2021  |             | 1,02    |                                |
|                            | Diferença   |             | 0,02    |                                |
| Altura do Cilindro         |             | 1,13        |         |                                |
|                            |             |             |         | <b>0,18</b>                    |
| <b>I.S.C.</b>              | Penet. (mm) | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |
|                            | 0,63        | 0,50        | 100     | 9,3                            |
|                            | 1,27        | 1,00        | 191     | 17,8                           |
|                            | 1,90        | 1,50        | 282     | 26,3                           |
|                            | 2,54        | 2,00        | 376     | 35,0                           |
|                            | 3,81        | 3,00        | 521     | 48,6                           |
|                            | 5,08        | 4,00        | 666     | 62,1                           |
|                            | 6,35        | 5,00        | 811     | 75,6                           |
|                            | 7,62        | 6,00        | 956     | 89,1                           |
|                            |             |             |         |                                |
|                            |             |             |         | <b>58,9%</b>                   |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



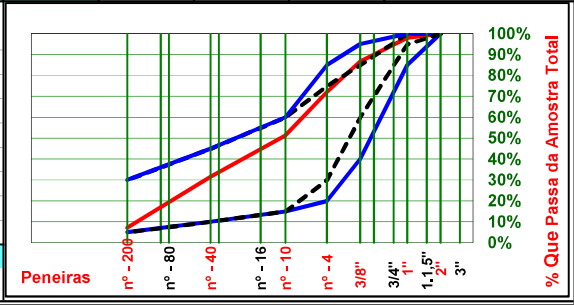
SINFRA CAP 202102599A

|  |  |  |  |          |
|--|--|--|--|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |  | Folha    |
|  |  |  |  | 3/3      |
|  |  |  |  | Registro |
|  |  |  |  | 007      |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2700 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

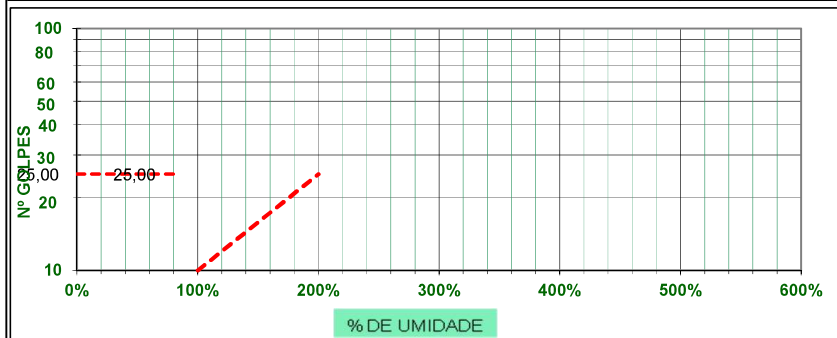
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |          |          |          |                            |                          |          |                              | Data                           | 29/11/21 |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------------------------|--------------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |          |          |          | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |                          |          |                              | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 17       | 18       | Peneiras |                            | Peso da amostra seca (g) |          | % que passa da amostra total |                                |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 89,25    | 95,46    | nº       | mm                         | Retido                   | Passado  |                              |                                |          |
| Solo seco + tara (g)        | 87,80    | 93,94    | 2"       | 50,8                       | 0,00                     | 1.976,17 | 100,0%                       |                                |          |
| Tara da cápsula (g)         | 28,15    | 27,24    | 1 1/2"   | 38,1                       | 0,00                     | 1.976,17 | 100,0%                       |                                |          |
| Água (g)                    | 1,45     | 1,52     | 1"       | 25,4                       | 40,13                    | 1.936,04 | 98,0%                        |                                |          |
| Solo seco (g)               | 59,65    | 66,70    | 3/4"     | 19,1                       | 0,00                     | 1.936,04 | 98,0%                        |                                |          |
| Teor de umidade (%)         | 2,43     | 2,28     | 3/8"     | 9,52                       | 222,61                   | 1.713,43 | 86,7%                        |                                |          |
| Umidade Média               | 2,35     |          | 4        | 4,76                       | 288,75                   | 1.424,68 | 72,1%                        |                                |          |
|                             |          |          | 10       | 2,0                        | 410,58                   | 1.014,10 | 51,3%                        |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |          |          |          | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |                          |          |                              |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |          | 2.000,00 |          | Peso da amostra úmida:     |                          | 200,00 g |                              | Peso da amostra Seca: 195,41 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 962,07   |          | Peneiras |                            | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.           |                                |          |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 1.037,93 |          | nº       | mm                         | Retido                   | Passado  | Parcial                      | Total                          |          |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 1.014,10 |          | 40       | 0,42                       | 75,21                    | 120,20   | 61,5%                        | 31,6%                          |          |
| Amostra total seca          | 1.976,17 |          | 100      | 0,149                      |                          |          |                              |                                |          |
|                             |          |          | 200      | 0,074                      | 92,61                    | 27,59    | 14,1%                        | 7,2%                           |          |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 40,0%  | 20,0%  | 15,0%  | 10,0%  | 5,0%   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 98,0%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 86,7%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 72,1%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 51,3%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 31,6%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 7,2%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



**ENSAIOS FÍSICOS** Data 29/11/2021

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



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


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

Valteir Silva Laboratôrista      Fiscalização      André Dutra ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>29/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2690</b>  | Estaca Final:   | <b>2705</b>   | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2695</b>  | <b>2700</b>   | <b>2705</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,19   | 0,18  | 0,18          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3755  | 3761          | 3799               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3245  | 3239          | 3201               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2730  | 2724          | 2686               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1939  | 1935          | 1908               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4692  | 4654          | 4566               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4542  | 4504          | 4416               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,5%</b>   | <b>8,4%</b>   | <b>8,6%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,343   | 2,328         | 2,315              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,159   | 2,148         | 2,132              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2097  | 2097          | 2097               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,5%  | 8,5%          | 8,5%               |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>103,0%</b>   | <b>102,4%</b> | <b>101,6%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



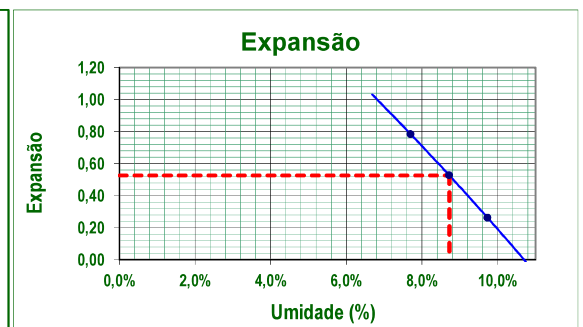
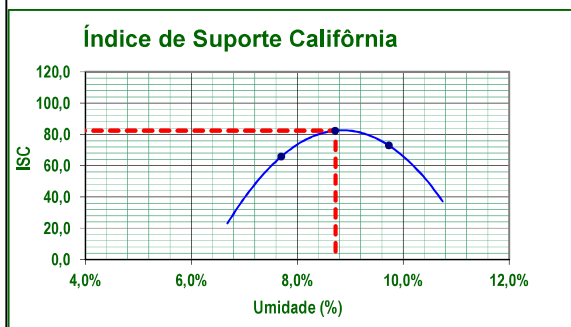
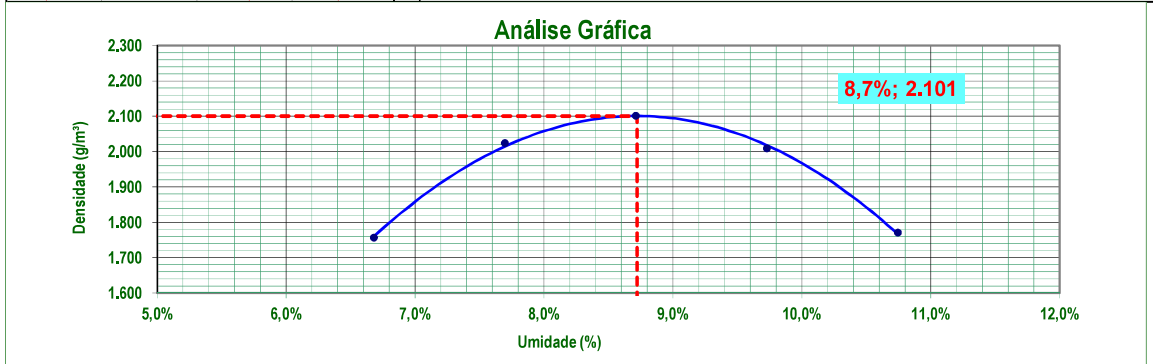
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                    |          |
|---|---------------------------------------|--------------------|----------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | Folha              | Registro |
|   |                                       | 1/3                | 006      |
|   |                                       | DATA<br>28/11/2021 |          |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2685</b>             | Poçoção: <b>LD/LE</b>   | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>7,9%</b>         | %Ret. # 04 <b>41,6%</b> | %Pas. # 04 <b>50,5%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 23    39             |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 90,45    91,52       |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 89,24    90,32       |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,21    1,20         |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 13,97    15,15       |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 75,27    75,17       |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,61%    1,60%       |
| Umidade Média      | %      | <b>6,7%</b>  | <b>7,7%</b>  | <b>8,7%</b>  | <b>9,7%</b>  | <b>10,7%</b> | <b>1,60%</b>         |
| Água Total         | g      | 460          | 530          | 600          | 670          | 740          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 350          | 420          | 490          | 560          | 630          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 5,0%         | 6,0%         | 7,0%         | 8,0%         | 9,0%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 4            | 5            | 6            | 2            | 1            | 6.890                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.702        | 9.524        | 9.632        | 9.472        | 8.906        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.876        | 4.958        | 4.956        | 4.910        | 4.878        | 110                  |
| Volume do Cilindro |        | 2.042        | 2.095        | 2.047        | 2.070        | 2.054        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.826        | 4.566        | 4.676        | 4.562        | 4.028        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.874        | 2.179        | 2.284        | 2.204        | 1.961        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.756</b> | <b>2.024</b> | <b>2.101</b> | <b>2.008</b> | <b>1.771</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>8,7%</b>        | <b>2.101</b> | <b>82,5</b> | <b>0,53</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Expansão           |              |             |             | <input type="checkbox"/>         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|

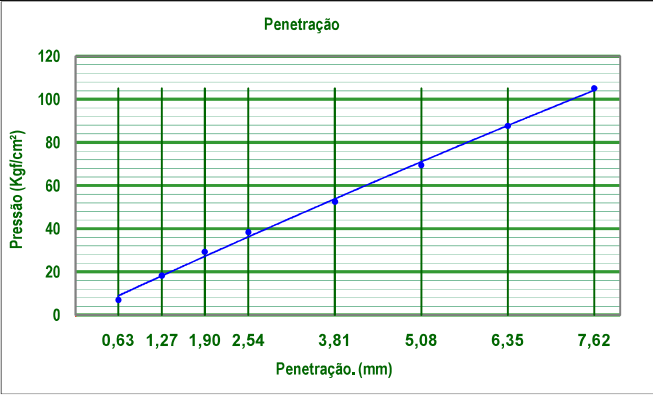


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 006 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 28/11/2021 |               |

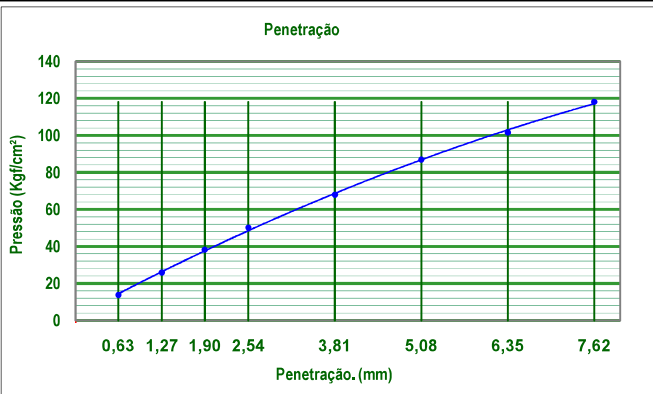
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2685 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

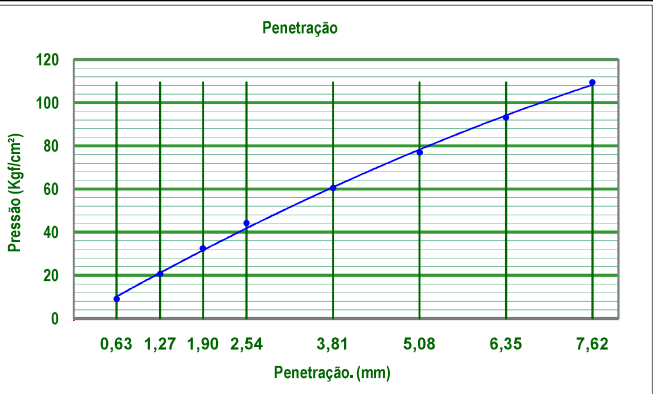
| Cilindro nº 5       |            |         |                                | EXPANSÃO |       |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|-------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |       |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 29/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 30/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 01/12/2021 |         | 1,09                           |          |       |
| Diferença           |            |         | 0,09                           |          |       |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,15                           |          |       |
|                     |            |         |                                | 0,79     |       |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |       |
|                     | 0,63       | 0,50    | 75                             |          | 7,0   |
|                     | 1,27       | 1,00    | 196                            |          | 18,3  |
|                     | 1,90       | 1,50    | 314                            |          | 29,3  |
|                     | 2,54       | 2,00    | 411                            |          | 38,3  |
|                     | 3,81       | 3,00    | 564                            |          | 52,6  |
|                     | 5,08       | 4,00    | 745                            |          | 69,4  |
|                     | 6,35       | 5,00    | 940                            |          | 87,6  |
|                     | 7,62       | 6,00    | 1127                           |          | 105,0 |
|                     |            |         |                                |          | 54,5% |
|                     |            |         |                                | 65,8%    |       |



| Cilindro nº 6       |            |         |                                | EXPANSÃO |       |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|-------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |       |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 29/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 30/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 01/12/2021 |         | 1,06                           |          |       |
| Diferença           |            |         | 0,06                           |          |       |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,13                           |          |       |
|                     |            |         |                                | 0,53     |       |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |       |
|                     | 0,63       | 0,50    | 148                            |          | 13,8  |
|                     | 1,27       | 1,00    | 278                            |          | 25,9  |
|                     | 1,90       | 1,50    | 410                            |          | 38,2  |
|                     | 2,54       | 2,00    | 538                            |          | 50,1  |
|                     | 3,81       | 3,00    | 729                            |          | 67,9  |
|                     | 5,08       | 4,00    | 933                            |          | 87,0  |
|                     | 6,35       | 5,00    | 1089                           |          | 101,5 |
|                     | 7,62       | 6,00    | 1267                           |          | 118,1 |
|                     |            |         |                                |          | 71,3% |
|                     |            |         |                                | 82,5%    |       |



| Cilindro nº 2       |            |         |                                | EXPANSÃO |       |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|-------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |       |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 29/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 30/11/2021 |         | 1,00                           |          |       |
|                     | 01/12/2021 |         | 1,03                           |          |       |
| Diferença           |            |         | 0,03                           |          |       |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,14                           |          |       |
|                     |            |         |                                | 0,26     |       |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |       |
|                     | 0,63       | 0,50    | 97                             |          | 9,0   |
|                     | 1,27       | 1,00    | 222                            |          | 20,7  |
|                     | 1,90       | 1,50    | 349                            |          | 32,5  |
|                     | 2,54       | 2,00    | 475                            |          | 44,3  |
|                     | 3,81       | 3,00    | 649                            |          | 60,5  |
|                     | 5,08       | 4,00    | 825                            |          | 76,9  |
|                     | 6,35       | 5,00    | 999                            |          | 93,1  |
|                     | 7,62       | 6,00    | 1174                           |          | 109,4 |
|                     |            |         |                                |          | 63,0% |
|                     |            |         |                                | 72,9%    |       |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



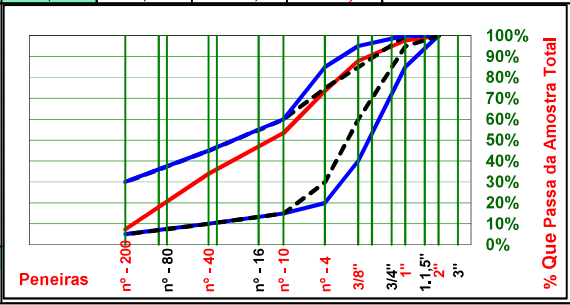
SINFRA CAP202102599A

|  |  |  |  |          |
|--|--|--|--|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |  | Folha    |
|  |  |  |  | 3/3      |
|  |  |  |  | Registro |
|  |  |  |  | 006      |

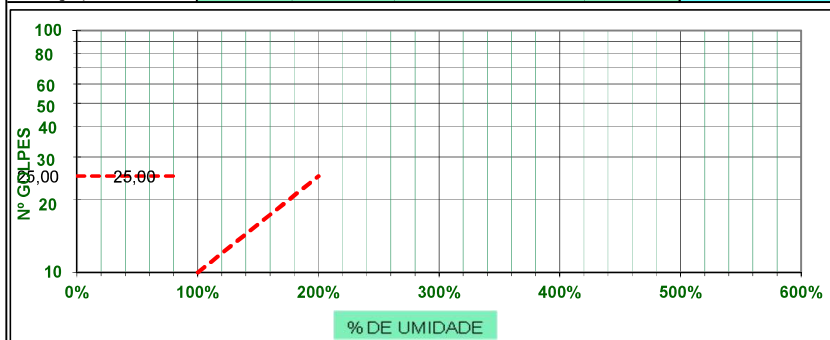
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2685 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                  | 28/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>         |          |
| Cápsula nº                  | 23          | 39    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho            |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 90,45       | 91,52 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 46,6%                 |          |
| Solo seco + tara (g)        | 89,24       | 90,32 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.983,05 | Areia grossa          |          |
| Tara da cápsula (g)         | 13,97       | 15,15 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.983,05 | 19,5%                 |          |
| Água (g)                    | 1,21        | 1,20  | 1"                         | 25,4  | 43,78                    | 1.939,27 | Areia fina            |          |
| Solo seco (g)               | 75,27       | 75,17 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.939,27 | 26,6%                 |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,61        | 1,60  | 3/8"                       | 9,52  | 194,30                   | 1.744,97 | Pass.# 200            |          |
| Umidade Média               | <b>1.60</b> |       | 4                          | 4,76  | 284,98                   | 1.459,99 | 7,3%                  |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 400,55                   | 1.059,44 |                       |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                       |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: |          |
| 2.000,00                    |             |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.    |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 923,61      |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial               | Total    |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 1.076,39    |       | 40                         | 0,42  | 71,91                    | 124,94   | 63,5%                 | 33,9%    |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 1.059,44    |       | 100                        | 0,149 |                          |          |                       |          |
| Amostra total seca          | 1.983,05    |       | 200                        | 0,074 | 97,97                    | 26,97    | 13,7%                 | 7,3%     |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 40,0%  | 20,0%  | 15,0%  | 10,0%  | 5,0%   | Ensaio | 100,0% | 97,8%  | 88,0%  | 73,6%  | 60,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 100,0% | 85,0%  | 97,8%  | 100,0% | 95,0%  | 60,0%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 88,0%  | 95,0%  | 60,0%  | 30,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 73,6%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 53,4%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 33,9%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 45,0%  | 45,0%  | 45,0%  | 45,0%  | 45,0%  | 45,0%  | 45,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 7,3%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |



| ENSAIOS FÍSICOS    |  |                    |  | Data                              | 28/11/2021 |
|--------------------|--|--------------------|--|-----------------------------------|------------|
|                    |  | Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade            |            |
| Cápsula nº         |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo úmido |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da cápsula    |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da água       |  |                    |  |                                   |            |
| Peso do solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| % de água          |  |                    |  |                                   |            |
| Nº de golpes       |  |                    |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |            |



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

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


|               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| Valteir Silva | Fiscalização | André Dutra |
| Laboratôrista |              | ENGº OBRA   |



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



SINFRA CAP202102599A

|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>28/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2675</b>  | Estaca Final:   | <b>2690</b>   | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2680</b>  | <b>2685</b>   | <b>2690</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,17   | 0,18  | 0,18          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco Nº  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3722  | 3748          | 3719               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3278  | 3252          | 3281               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2763  | 2737          | 2766               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | VOLUME do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1962  | 1944          | 1964               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente Nº  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4805  | 4721          | 4732               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4655  | 4571          | 4582               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,2%</b>   | <b>8,0%</b>   | <b>8,0%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,372   | 2,351         | 2,332              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,192   | 2,177         | 2,160              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2101  | 2101          | 2101               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,7%  | 8,7%          | 8,7%               |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>104,3%</b>   | <b>103,6%</b> | <b>102,8%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



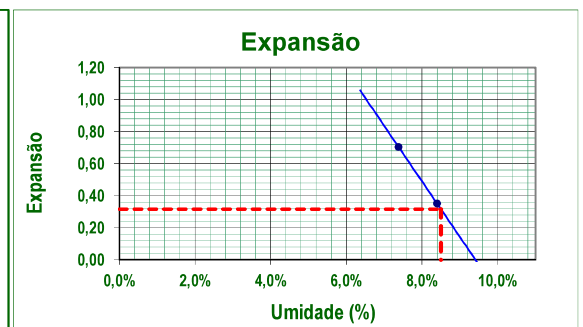
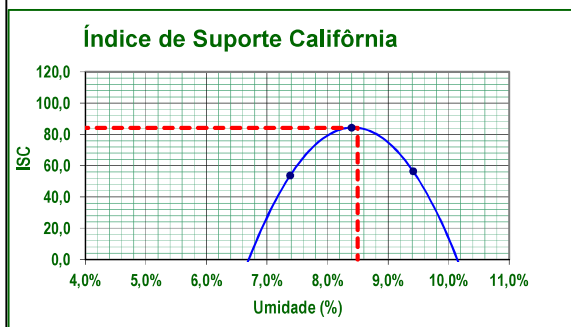
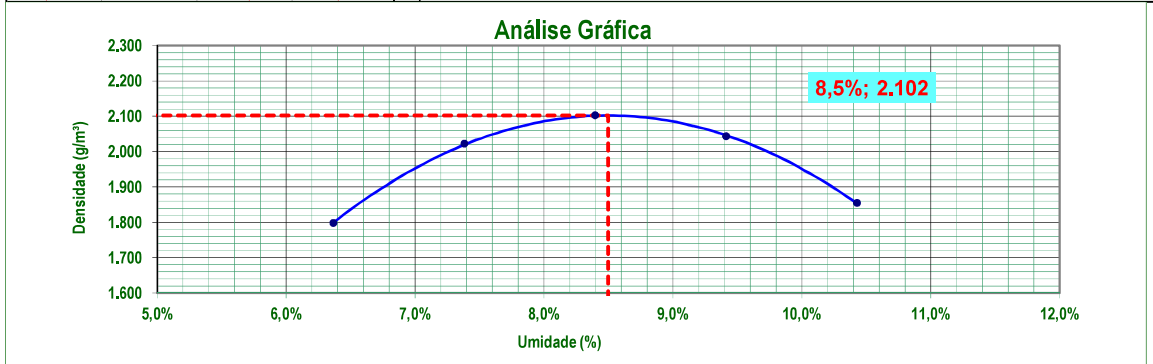
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                    |          |
|---|---------------------------------------|--------------------|----------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | Folha              | Registro |
|   |                                       | 1/3                | 005      |
|   |                                       | DATA<br>28/11/2021 |          |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2670</b>             | Poção: <b>LD/LE</b>     | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>8,8%</b>         | %Ret. # 04 <b>41,6%</b> | %Pas. # 04 <b>49,6%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 19 23                |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 96,78 92,29          |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 95,53 91,04          |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,25 1,25            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 14,01 13,97          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 81,52 77,07          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,53% 1,62%          |
| Umidade Média      | %      | <b>6,4%</b>  | <b>7,4%</b>  | <b>8,4%</b>  | <b>9,4%</b>  | <b>10,4%</b> | <b>1,58%</b>         |
| Água Total         | g      | 439          | 509          | 579          | 649          | 719          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 330          | 400          | 470          | 540          | 610          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 4,7%         | 5,7%         | 6,7%         | 7,7%         | 8,7%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 2            | 8            | 12           | 3            | 1            | 6.891                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.869        | 9.416        | 9.338        | 9.500        | 9.085        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.910        | 4.928        | 4.414        | 4.866        | 4.878        | 109                  |
| Volume do Cilindro |        | 2.070        | 2.067        | 2.161        | 2.073        | 2.054        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.959        | 4.488        | 4.924        | 4.634        | 4.207        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.913        | 2.171        | 2.279        | 2.235        | 2.048        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.798</b> | <b>2.022</b> | <b>2.102</b> | <b>2.043</b> | <b>1.855</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>8,5%</b>        | <b>2.102</b> | <b>84,3</b> | <b>0,32</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

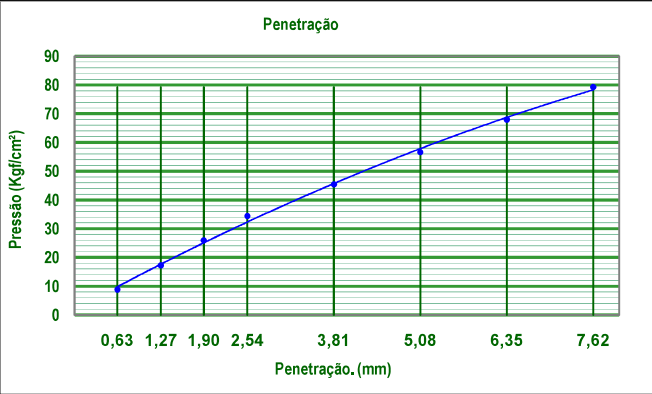


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 005 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 28/11/2021 |               |

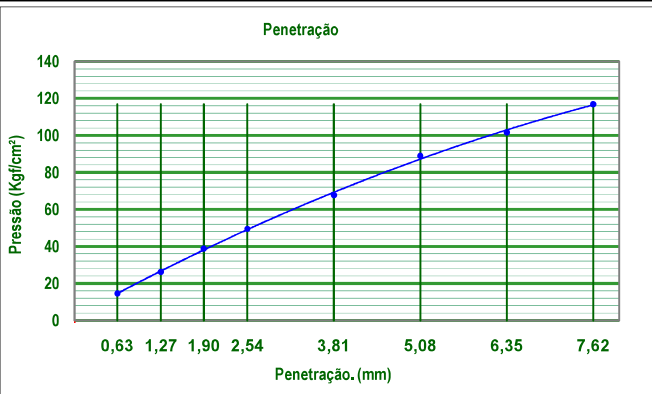
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2670 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

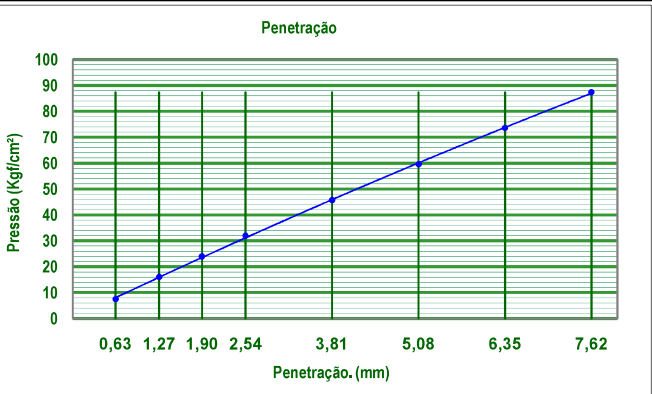
| Cilindro nº 8       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,08                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,08                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 95      | 8,9                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 185     | 17,2                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 278     | 25,9                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 369     | 34,4                           | 48,9%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 487     | 45,4                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 607     | 56,6                           | 53,6%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 729     | 67,9                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 850     | 79,2                           |          |        |



| Cilindro nº 12      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,04                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,04                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 156     | 14,5                           |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 281     | 26,2                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 417     | 38,9                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 531     | 49,5                           | 70,4%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 727     | 67,8                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 955     | 89,0                           | 84,4%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 1091    | 101,7                          |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 1254    | 116,9                          |          |        |



| Cilindro nº 3       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 01/12/2021  |         | 1,00                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,00                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 80      | 7,5                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 172     | 16,0                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 257     | 24,0                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 343     | 32,0                           | 45,5%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 490     | 45,7                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 639     | 59,6                           | 56,5%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 789     | 73,5                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 937     | 87,3                           |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



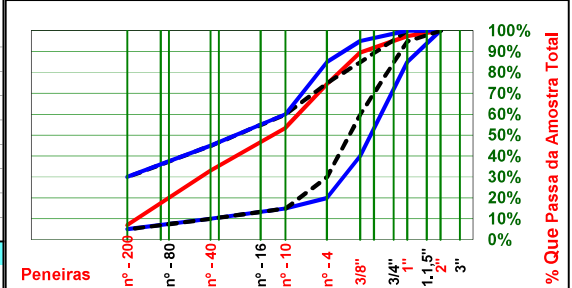
SINFRACAP202102599A

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 005 |          |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2670 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

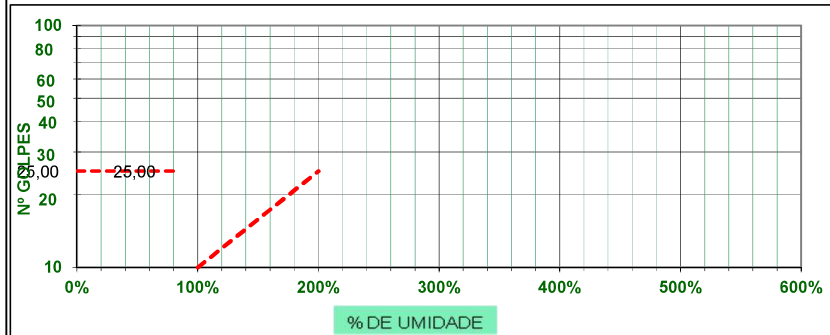
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                           | 28/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 19          | 23    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho                     |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 96,78       | 92,29 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 46,5%                          |          |
| Solo seco + tara (g)        | 95,53       | 91,04 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.983,24 | Areia grossa                   |          |
| Tara da cápsula (g)         | 14,01       | 13,97 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.983,24 | 20,4%                          |          |
| Água (g)                    | 1,25        | 1,25  | 1"                         | 25,4  | 51,32                    | 1.931,92 | Areia fina                     |          |
| Solo seco (g)               | 81,52       | 77,07 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.931,92 | 26,0%                          |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,53        | 1,62  | 3/8"                       | 9,52  | 155,20                   | 1.776,72 | Pass.# 200                     |          |
| Umidade Média               | <b>1,58</b> |       | 4                          | 4,76  | 300,00                   | 1.476,72 | 7,0%                           |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 415,96                   | 1.060,76 |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: 196,89 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   |             |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.             |          |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      |             |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial                        | Total    |
| Solo seco pass.pen.nº 10    |             |       | 40                         | 0,42  | 75,11                    | 121,78   | 61,9%                          | 33,1%    |
| Amostra total seca          |             |       | 100                        | 0,149 | 95,84                    | 25,94    | 13,2%                          | 7,0%     |
|                             |             |       | 200                        | 0,074 |                          |          |                                |          |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  | Ensaio | 100,0% | 85,0%  | 74,5%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 97,4%  | 100,0% | 95,0%  | 90,0%  | 97,4%  | 100,0% | 85,0%  | 97,4%  | 100,0% | 95,0%  | 90,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 89,6%  | 95,0%  | 60,0%  | 50,0%  | 89,6%  | 95,0%  | 40,0%  | 89,6%  | 95,0%  | 60,0%  | 50,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 74,5%  | 85,0%  | 30,0%  | 20,0%  | 74,5%  | 85,0%  | 20,0%  | 74,5%  | 85,0%  | 30,0%  | 20,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 53,5%  | 60,0%  | 15,0%  | 10,0%  | 53,5%  | 60,0%  | 15,0%  | 53,5%  | 60,0%  | 15,0%  | 10,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 33,1%  | 45,0%  | 10,0%  | 5,0%   | 33,1%  | 45,0%  | 10,0%  | 33,1%  | 45,0%  | 10,0%  | 5,0%   |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 7,0%   | 30,0%  | 5,0%   |        | 7,0%   | 30,0%  | 5,0%   | 7,0%   | 30,0%  | 5,0%   |        |



Observações:

| ENSAIOS FÍSICOS    |  |                        |  | Data                              | 28/11/2021 |
|--------------------|--|------------------------|--|-----------------------------------|------------|
| Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade |  |                                   |            |
| Cápsula nº         |  |                        |  |                                   |            |
| Cápsula+solo úmido |  |                        |  |                                   |            |
| Cápsula+solo seco  |  |                        |  |                                   |            |
| Peso da cápsula    |  |                        |  |                                   |            |
| Peso da água       |  |                        |  |                                   |            |
| Peso do solo seco  |  |                        |  |                                   |            |
| % de água          |  |                        |  |                                   |            |
| Nº de golpes       |  |                        |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |            |



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

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

Valteir Silva  
 Laborat3rista

Fiscaliza33o


Andr3 Dutra  
 ENGº OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



SINFRACAP202102599A

|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>28/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2660</b>  | Estaca Final:   | <b>2675</b>   | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2665</b>  | <b>2670</b>   | <b>2675</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,17   | 0,18  | 0,18          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | <b>1</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>           |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | <b>3722</b>   | <b>3762</b>   | <b>3791</b>        |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3278  | 3238          | 3209               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2763  | 2723          | 2694               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1962  | 1934          | 1913               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | <b>1</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>           |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | <b>4732</b>   | <b>4652</b>   | <b>4652</b>        |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4582  | 4502          | 4502               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,0%</b>   | <b>8,3%</b>   | <b>8,1%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,335   | 2,328         | 2,353              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,162   | 2,149         | 2,177              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | <b>2102</b>   | <b>2102</b>   | <b>2102</b>        |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | <b>8,5%</b>   | <b>8,5%</b>   | <b>8,5%</b>        |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>102,9%</b>   | <b>102,3%</b> | <b>103,6%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



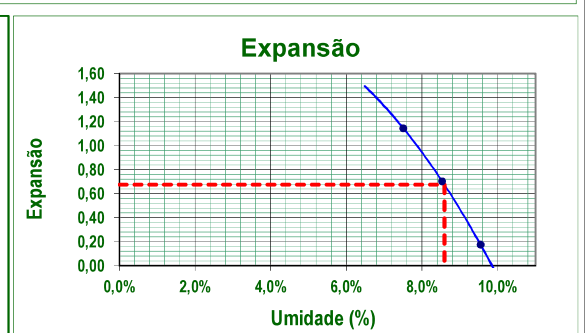
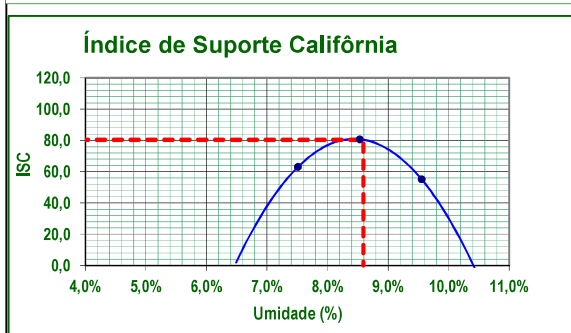
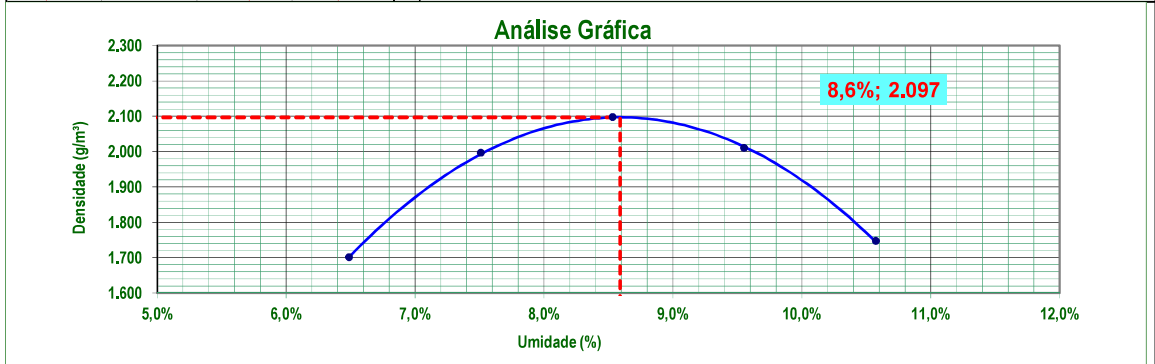
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 004 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 27/11/2021       |                     |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2655</b>             | Poção: <b>LD/LE</b>     | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Prócor: <b>MODIFICADO</b>       | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>8,8%</b>         | %Ret. # 04 <b>39,0%</b> | %Pas. # 04 <b>52,2%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |       |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|-------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 4                    | 6     |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 82,34                | 88,97 |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 81,10                | 87,76 |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,24                 | 1,21  |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 25,27                | 27,42 |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 55,83                | 60,34 |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 2,22%                | 2,01% |
| Umidade Média      | %      | <b>6,5%</b>  | <b>7,5%</b>  | <b>8,5%</b>  | <b>9,6%</b>  | <b>10,6%</b> | <b>2,11%</b>         |       |
| Água Total         | g      | 445          | 515          | 585          | 655          | 725          | Peso do Material g   |       |
| Água Adicionada    | g      | 300          | 370          | 440          | 510          | 580          | 7.000,00             |       |
| % Água Adicionada  | %      | 4,3%         | 5,3%         | 6,3%         | 7,3%         | 8,3%         | P. Mat. Seco g       |       |
| Cilindro N°        | -      | 12           | 13           | 11           | 10           | 8            | 6.855                |       |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.328        | 8.642        | 9.098        | 9.526        | 8.920        | Peso Água g          |       |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.414        | 4.202        | 4.192        | 4.944        | 4.928        | 145                  |       |
| Volume do Cilindro |        | 2.161        | 2.069        | 2.155        | 2.081        | 2.067        |                      |       |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.914        | 4.440        | 4.906        | 4.582        | 3.992        |                      |       |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.811        | 2.146        | 2.277        | 2.202        | 1.931        |                      |       |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.701</b> | <b>1.996</b> | <b>2.098</b> | <b>2.010</b> | <b>1.747</b> |                      |       |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>8,6%</b>        | <b>2,097</b> | <b>80,5</b> | <b>0,68</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|



|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 004 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 27/11/2021 |               |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2655 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

| Cilindro nº 13      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,13                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,13                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 103     | 9,6                            |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 208     | 19,4                           |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 312     | 29,1                           |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 414     | 38,6                           | 54,9%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 563     | 52,5                           |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 713     | 66,5                           | 63,0%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 864     | 80,5                           |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 1012    | 94,3                           |          |        |            |

| Cilindro nº 11      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,08                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,08                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 180     | 16,8                           |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 274     | 25,5                           |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 388     | 36,2                           |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 524     | 48,8                           | 69,5%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 719     | 67,0                           |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 914     | 85,2                           | 80,8%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 1219    | 113,6                          |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 1465    | 136,5                          |          |        |            |

| Cilindro nº 10      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,02                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,02                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 89      | 8,3                            |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 179     | 16,7                           |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 271     | 25,3                           |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 362     | 33,7                           | 48,0%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 492     | 45,9                           |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 624     | 58,2                           | 55,1%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 752     | 70,1                           |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 881     | 82,1                           |          |        |            |

Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



SINFRACAP202102599A



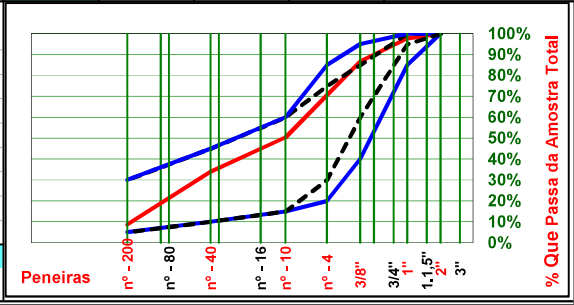
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 004 |          |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2655 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

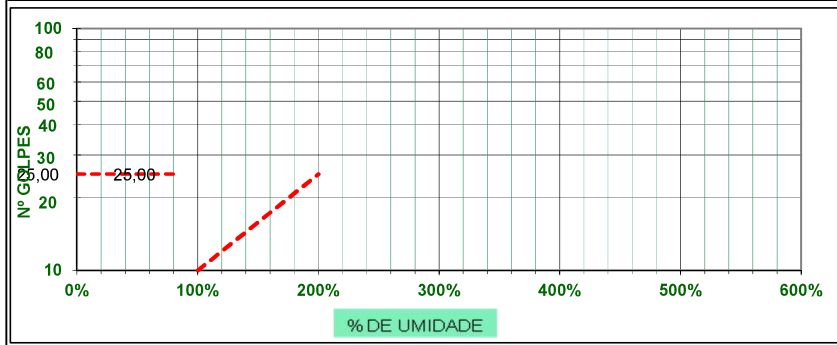
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                           | 27/11/21     |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------------|--------------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>                  |              |
| Cápsula nº                  | 4           | 6     | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | % que passa da amostra total   |              |
| Solo úmido + tara (g)       | 82,34       | 88,97 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  |                                |              |
| Solo seco + tara (g)        | 81,10       | 87,76 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.978,96 | <b>100,0%</b>                  |              |
| Tara da cápsula (g)         | 25,27       | 27,42 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.978,96 | <b>100,0%</b>                  |              |
| Água (g)                    | 1,24        | 1,21  | 1"                         | 25,4  | 44,31                    | 1.934,65 | <b>97,8%</b>                   |              |
| Solo seco (g)               | 55,83       | 60,34 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.934,65 | <b>97,8%</b>                   |              |
| Teor de umidade (%)         | 2,22        | 2,01  | 3/8"                       | 9,52  | 219,54                   | 1.715,11 | <b>86,7%</b>                   |              |
| Umidade Média               | <b>2,11</b> |       | 4                          | 4,76  | 318,66                   | 1.396,45 | <b>70,6%</b>                   |              |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 399,40                   | 997,05   | <b>50,4%</b>                   |              |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                                |              |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: 195,87 g |              |
| Solo seco ret. pen. nº 10   |             |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.             |              |
| Solo úm. pass. pen. nº 10   |             |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial                        | Total        |
| Solo seco pass. pen. nº 10  |             |       | 40                         | 0,42  | 63,88                    | 131,99   | 67,4%                          | <b>34,0%</b> |
| Amostra total seca          |             |       | 100                        | 0,149 | 997,05                   | 33,78    | 17,2%                          | <b>8,7%</b>  |
|                             |             |       | 200                        | 0,074 | 98,21                    | 33,78    | 17,2%                          | <b>8,7%</b>  |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  | Ensaio | 100,0% | 85,0%  | 70,6%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 97,8%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 86,7%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 70,6%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 50,4%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 34,0%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 8,7%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



**ENSAIOS FÍSICOS** Data 27/11/2021

|                    | Limite de liquidez | Limite de plasticidade            |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Cápsula nº         |                    |                                   |
| Cápsula+solo úmido |                    |                                   |
| Cápsula+solo seco  |                    |                                   |
| Peso da cápsula    |                    |                                   |
| Peso da água       |                    |                                   |
| Peso do solo seco  |                    |                                   |
| % de água          |                    |                                   |
| Nº de golpes       |                    | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |



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


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

Valteir Silva Fiscalização André Dutra  
 Laboratôrista ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>27/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2645</b>  | Estaca Final:   | <b>2660</b>   | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2650</b>  | <b>2655</b>   | <b>2660</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LE</b>  | <b>EX</b>   | <b>LD</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,19   | 0,18  | 0,18          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | <b>1</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>           |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | <b>3711</b>   | <b>3777</b>   | <b>3744</b>        |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3289  | 3223          | 3256               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2774  | 2708          | 2741               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | VOLUME do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1970  | 1923          | 1947               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | <b>1</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>           |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | <b>4712</b>   | <b>4699</b>   | <b>4602</b>        |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4562  | 4549          | 4452               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,8%</b>   | <b>8,6%</b>   | <b>8,6%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,316   | 2,365         | 2,287              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,128   | 2,178         | 2,106              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | <b>2097</b>   | <b>2097</b>   | <b>2097</b>        |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | <b>8,6%</b>   | <b>8,6%</b>   | <b>8,6%</b>        |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>101,5%</b>   | <b>103,9%</b> | <b>100,4%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



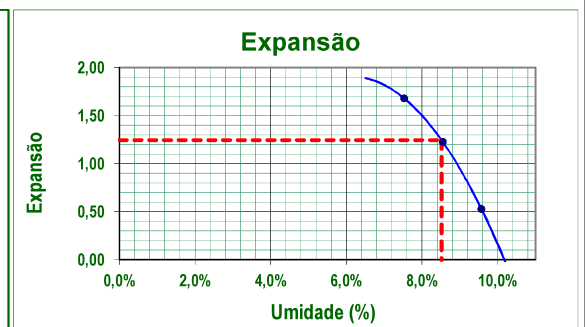
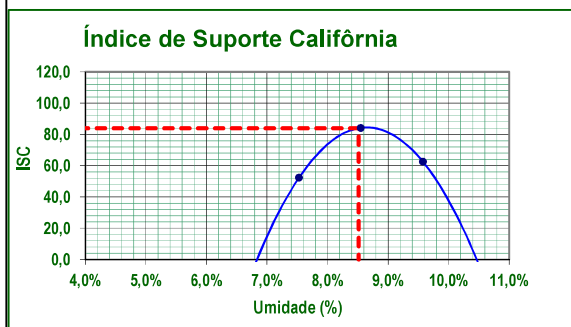
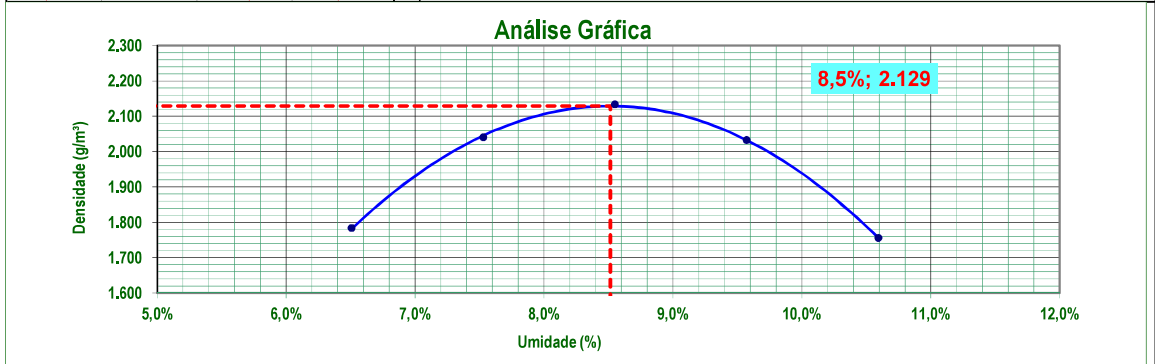
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 003 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 26/11/2021       |                     |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2640</b>             | Poçoção: <b>LD/LE</b>   | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>5,1%</b>         | %Ret. # 04 <b>45,1%</b> | %Pas. # 04 <b>49,8%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |       |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|-------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 3                    | 8     |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 89,74                | 85,88 |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 88,48                | 84,60 |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,26                 | 1,28  |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 26,85                | 26,91 |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 61,63                | 57,69 |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 2,04%                | 2,22% |
| Umidade Média      | %      | <b>6,5%</b>  | <b>7,5%</b>  | <b>8,6%</b>  | <b>9,6%</b>  | <b>10,6%</b> | <b>2,13%</b>         |       |
| Água Total         | g      | 446          | 516          | 586          | 656          | 726          | Peso do Material g   |       |
| Água Adicionada    | g      | 300          | 370          | 440          | 510          | 580          | 7.000,00             |       |
| % Água Adicionada  | %      | 4,3%         | 5,3%         | 6,3%         | 7,3%         | 8,3%         | P. Mat. Seco g       |       |
| Cilindro N°        | -      | 11           | 19           | 16           | 14           | 12           | 6.854                |       |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.286        | 9.038        | 9.346        | 9.068        | 8.609        | Peso Água g          |       |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.192        | 4.326        | 4.286        | 4.252        | 4.414        | 146                  |       |
| Volume do Cilindro |        | 2.155        | 2.148        | 2.185        | 2.163        | 2.161        |                      |       |
| Peso do Solo Úmido | g      | 4.094        | 4.712        | 5.060        | 4.816        | 4.195        |                      |       |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.900        | 2.194        | 2.316        | 2.227        | 1.941        |                      |       |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.784</b> | <b>2.040</b> | <b>2.133</b> | <b>2.032</b> | <b>1.755</b> |                      |       |

|                    |              |             |             |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |                          |                                     |  |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico    |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade     |                          | Amostra                             |  |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                         | ISC                                 | Expansão                            | Pela Higroscópica                   | Pelas Cápsulas           | Trabalhada               | Não Trabalhada                      |  |
| <b>8,5%</b>        | <b>2.129</b> | <b>84,0</b> | <b>1,25</b> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |



|                                       |                     |                                 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Valteir Silva</b><br>Laboratôrista | <b>Fiscalização</b> | <b>André Dutra</b><br>ENG° OBRA |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|

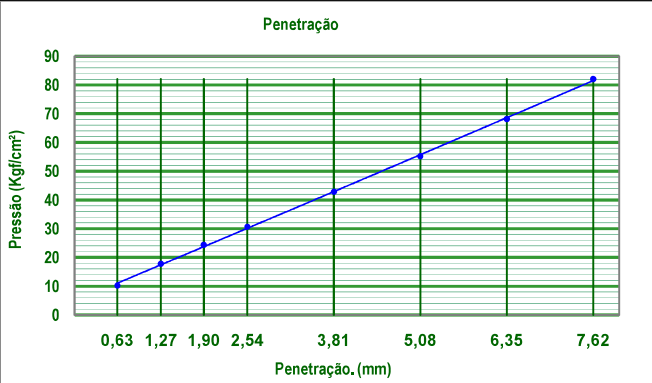


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 003 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 26/11/2021 |               |

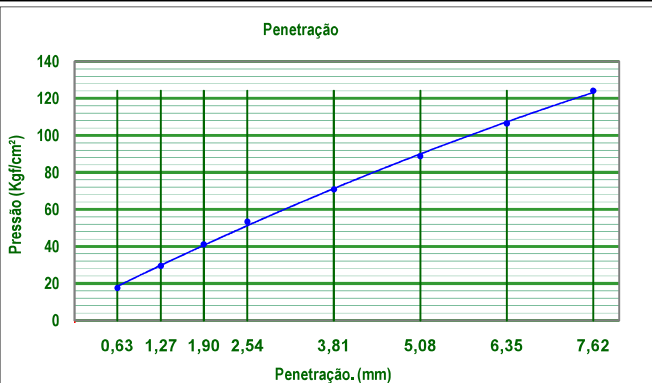
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2640 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

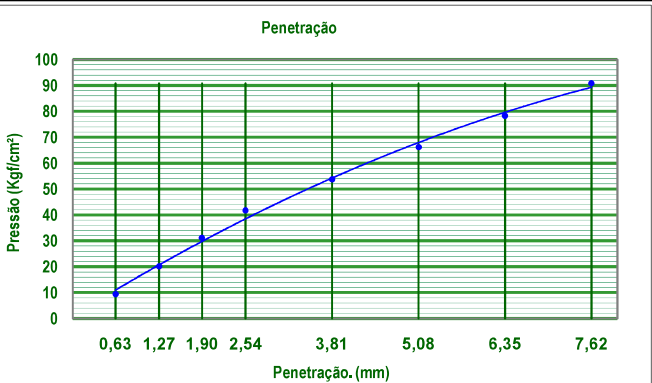
| Cilindro nº 19      |            |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,10                           |          |        |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,19                           |          |        |
|                     | 29/11/2021 |         | 1,08                           |          |        |
| Diferença           |            |         | 0,19                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,13                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50       | 110     | 10,3                           |          |        |
| 1,27                | 1,00       | 191     | 17,8                           |          |        |
| 1,90                | 1,50       | 261     | 24,3                           |          |        |
| 2,54                | 2,00       | 329     | 30,7                           | 43,6%    |        |
| 3,81                | 3,00       | 460     | 42,9                           |          |        |
| 5,08                | 4,00       | 592     | 55,2                           | 52,3%    |        |
| 6,35                | 5,00       | 731     | 68,1                           |          |        |
| 7,62                | 6,00       | 880     | 82,0                           |          |        |



| Cilindro nº 16      |            |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,08                           |          |        |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,14                           |          |        |
|                     | 29/11/2021 |         | 1,04                           |          |        |
| Diferença           |            |         | 0,14                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50       | 188     | 17,5                           |          |        |
| 1,27                | 1,00       | 316     | 29,5                           |          |        |
| 1,90                | 1,50       | 442     | 41,2                           |          |        |
| 2,54                | 2,00       | 573     | 53,4                           | 76,0%    |        |
| 3,81                | 3,00       | 761     | 70,9                           |          |        |
| 5,08                | 4,00       | 953     | 88,8                           | 84,2%    |        |
| 6,35                | 5,00       | 1142    | 106,4                          |          |        |
| 7,62                | 6,00       | 1332    | 124,1                          |          |        |



| Cilindro nº 14      |            |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,04                           |          |        |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,06                           |          |        |
|                     | 29/11/2021 |         | 1,01                           |          |        |
| Diferença           |            |         | 0,06                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50       | 101     | 9,4                            |          |        |
| 1,27                | 1,00       | 216     | 20,1                           |          |        |
| 1,90                | 1,50       | 334     | 31,1                           |          |        |
| 2,54                | 2,00       | 447     | 41,7                           | 59,3%    |        |
| 3,81                | 3,00       | 576     | 53,7                           |          |        |
| 5,08                | 4,00       | 709     | 66,1                           | 62,7%    |        |
| 6,35                | 5,00       | 840     | 78,3                           |          |        |
| 7,62                | 6,00       | 974     | 90,8                           |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



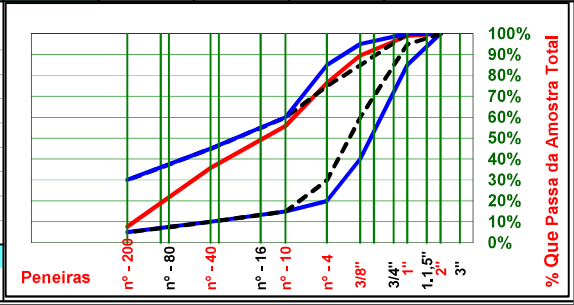
SINFRA CAP202102599A

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 003 |          |

|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2640 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

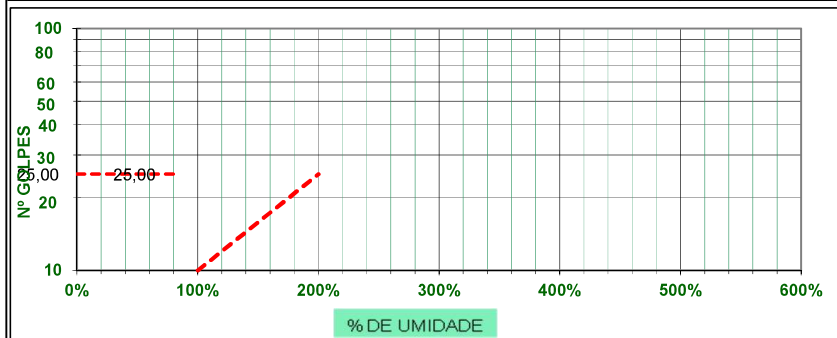
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                           | 26/11/21     |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------------|--------------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>                  |              |
| Cápsula nº                  | 3           | 8     | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | % que passa da amostra total   |              |
| Solo úmido + tara (g)       | 89,74       | 85,88 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  |                                |              |
| Solo seco + tara (g)        | 88,48       | 84,60 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.976,50 | <b>100,0%</b>                  |              |
| Tara da cápsula (g)         | 26,85       | 26,91 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.976,50 | <b>100,0%</b>                  |              |
| Água (g)                    | 1,26        | 1,28  | 1"                         | 25,4  | 20,15                    | 1.956,35 | <b>99,0%</b>                   |              |
| Solo seco (g)               | 61,63       | 57,69 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.956,35 | <b>99,0%</b>                   |              |
| Teor de umidade (%)         | 2,04        | 2,22  | 3/8"                       | 9,52  | 187,63                   | 1.768,72 | <b>89,5%</b>                   |              |
| Umidade Média               | <b>2,13</b> |       | 4                          | 4,76  | 255,25                   | 1.513,47 | <b>76,6%</b>                   |              |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 410,00                   | 1.103,47 | <b>55,8%</b>                   |              |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                                |              |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: 195,83 g |              |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 873,03      |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.             |              |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 1.126,97    |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial                        | Total        |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 1.103,47    |       | 40                         | 0,42  | 70,24                    | 125,59   | 64,1%                          | <b>35,8%</b> |
| Amostra total seca          | 1.976,50    |       | 100                        | 0,149 |                          |          |                                |              |
|                             |             |       | 200                        | 0,074 | 98,57                    | 27,02    | 13,8%                          | <b>7,7%</b>  |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  | Ensaio | 100,0% | 85,0%  | 76,6%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 99,0%  | 100,0% | 95,0%  | 100,0% | 99,0%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 89,5%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 89,5%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 76,6%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 76,6%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 55,8%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 55,8%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 35,8%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 35,8%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 7,7%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 7,7%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



**ENSAIOS FÍSICOS** Data 26/11/2021

|                    | Limite de liquidez | Limite de plasticidade            |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Cápsula nº         |                    |                                   |
| Cápsula+solo úmido |                    |                                   |
| Cápsula+solo seco  |                    |                                   |
| Peso da cápsula    |                    |                                   |
| Peso da água       |                    |                                   |
| Peso do solo seco  |                    |                                   |
| % de água          |                    |                                   |
| Nº de golpes       |                    | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |



|      |             |
|------|-------------|
| LL   | <b>NP</b>   |
| LP   | <b>NP</b>   |
| IP   | <b>NP</b>   |
| IG   | <b>0</b>    |
| HRB  | <b>A-1b</b> |
| SUCS |             |


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

Valteir silva Laborat3rista      Fiscaliza33o      Andr3 Dutra ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |              |                    |                   |  |  |
|---|--|---|--------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE         | Data:              | <b>26/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02      |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2630</b>  | Estaca Final:   | <b>2645</b>  | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2635</b>  | <b>2640</b>   | <b>2645</b>  |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LE</b>  | <b>EX</b>   | <b>LD</b>    |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,19   | 0,18  | 0,18         |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |              |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |              |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1            | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000         | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3741  | 3716         | 3795               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3259  | 3284         | 3205               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515          | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2744  | 2769         | 2690               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408        | 1,408              |                   |  |  |
|   | VOLUME do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1949  | 1967         | 1911               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1            | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4710  | 4695         | 4652               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150          | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4560  | 4545         | 4502               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,8%</b>   | <b>9,0%</b>  | <b>9,0%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,340   | 2,311        | 2,356              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,151   | 2,120        | 2,162              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |              |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2129  | 2129         | 2129               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,5%  | 8,5%         | 8,5%               |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>101,0%</b>   | <b>99,6%</b> | <b>101,5%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |              | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |              | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



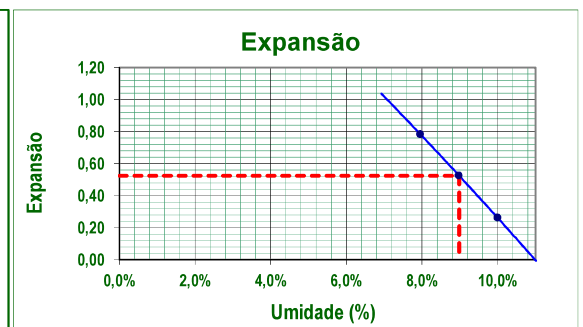
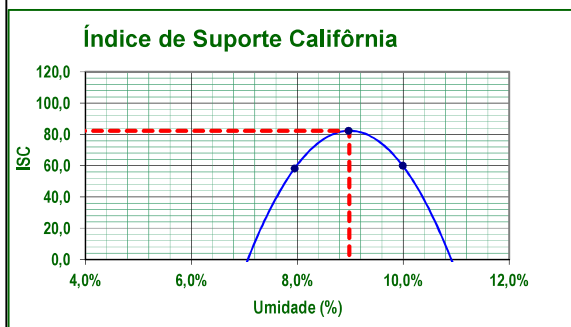
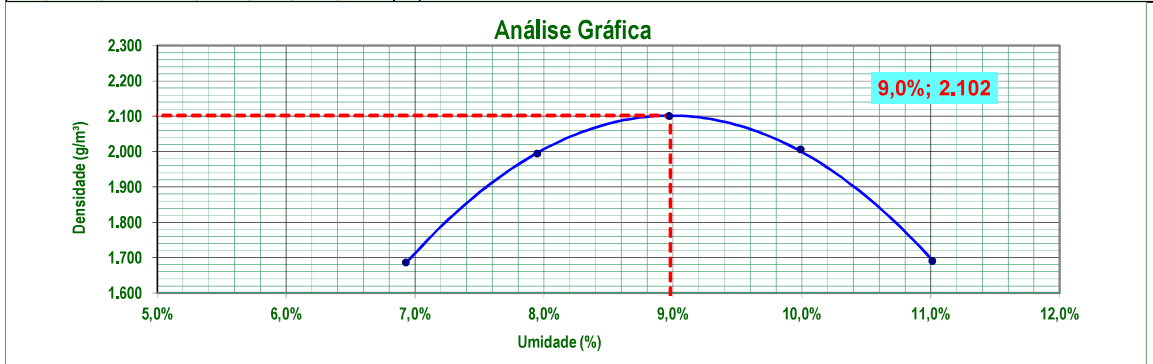
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 002 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 25/11/2021       |                     |

|                                 |                         |  |
|---------------------------------|-------------------------|--|
| Estaca: <b>2625</b>             | Poção: <b>LD/LE</b>     | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>      | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>BASE</b>             |                         | <b>LOTE 01</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>9,7%</b>         | %Ret. # 04 <b>38,6%</b> | %Pas. # 04 <b>51,7%</b>                |
| Material: <b>QUATZO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |       |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|-------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 2                    | 5     |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 82,39                | 87,46 |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 81,20                | 86,25 |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,19                 | 1,21  |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 27,10                | 26,60 |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 54,10                | 59,65 |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 2,20%                | 2,03% |
| Umidade Média      | %      | <b>6,9%</b>  | <b>7,9%</b>  | <b>9,0%</b>  | <b>10,0%</b> | <b>11,0%</b> | <b>2,11%</b>         |       |
| Água Total         | g      | 475          | 545          | 615          | 685          | 755          | Peso do Material g   |       |
| Água Adicionada    | g      | 330          | 400          | 470          | 540          | 610          | 7.000,00             |       |
| % Água Adicionada  | %      | 4,7%         | 5,7%         | 6,7%         | 7,7%         | 8,7%         | P. Mat. Seco g       |       |
| Cilindro N°        | -      | 19           | 18           | 17           | 15           | 16           | 6.855                |       |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.198        | 9.004        | 9.042        | 8.992        | 8.386        | Peso Água g          |       |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.326        | 4.492        | 4.136        | 4.202        | 4.286        | 145                  |       |
| Volume do Cilindro |        | 2.148        | 2.096        | 2.144        | 2.171        | 2.185        |                      |       |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.872        | 4.512        | 4.906        | 4.790        | 4.100        |                      |       |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.803        | 2.153        | 2.288        | 2.206        | 1.876        |                      |       |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.686</b> | <b>1.994</b> | <b>2.100</b> | <b>2.006</b> | <b>1.690</b> |                      |       |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>9,0%</b>        | <b>2.102</b> | <b>82,4</b> | <b>0,53</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|

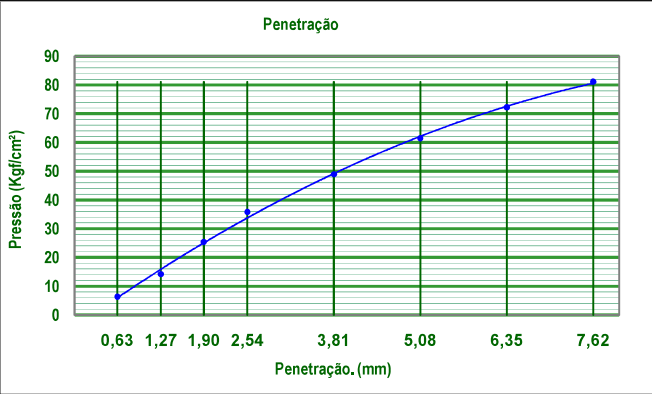


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 002 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 25/11/2021 |               |

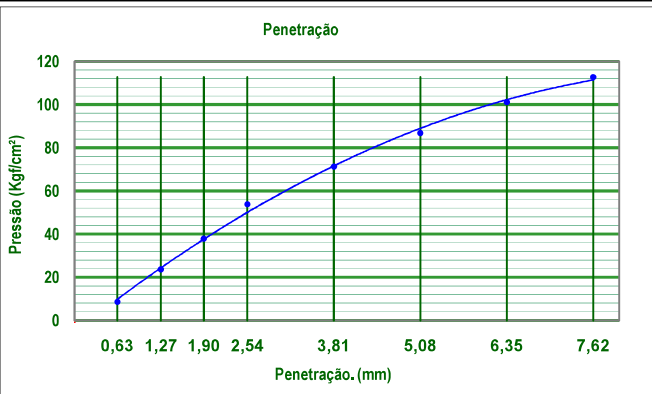
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2625 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

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

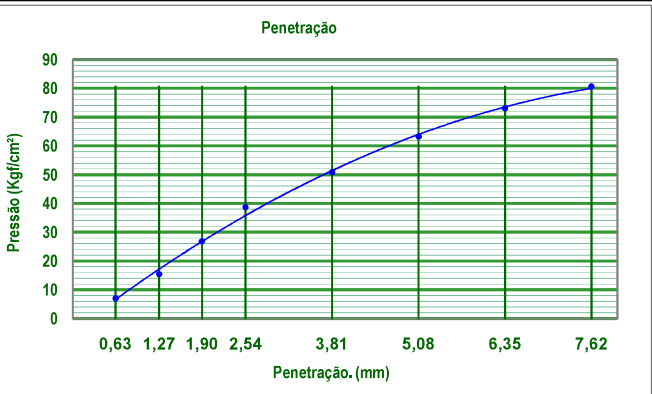
| Cilindro n° 18      |            |         |                   | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|------------|---------|-------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura           |          |        |
|                     | 25/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,09              |          |        |
| Diferença           |            |         | 0,09              |          |        |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,15              |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) |          |        |
| 0,63                | 0,50       | 68      | 6,3               |          |        |
| 1,27                | 1,00       | 152     | 14,2              |          |        |
| 1,90                | 1,50       | 272     | 25,4              |          |        |
| 2,54                | 2,00       | 384     | 35,8              | 50,9%    |        |
| 3,81                | 3,00       | 525     | 48,9              |          |        |
| 5,08                | 4,00       | 659     | 61,4              | 58,2%    |        |
| 6,35                | 5,00       | 774     | 72,1              |          |        |
| 7,62                | 6,00       | 870     | 81,1              |          |        |



| Cilindro n° 17      |            |         |                   | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|------------|---------|-------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura           |          |        |
|                     | 25/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,06              |          |        |
| Diferença           |            |         | 0,06              |          |        |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,14              |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) |          |        |
| 0,63                | 0,50       | 92      | 8,6               |          |        |
| 1,27                | 1,00       | 254     | 23,7              |          |        |
| 1,90                | 1,50       | 406     | 37,8              |          |        |
| 2,54                | 2,00       | 578     | 53,9              | 76,6%    |        |
| 3,81                | 3,00       | 765     | 71,3              |          |        |
| 5,08                | 4,00       | 932     | 86,9              | 82,4%    |        |
| 6,35                | 5,00       | 1085    | 101,1             |          |        |
| 7,62                | 6,00       | 1210    | 112,8             |          |        |



| Cilindro n° 15      |            |         |                   | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|------------|---------|-------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura           |          |        |
|                     | 25/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,00              |          |        |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,03              |          |        |
| Diferença           |            |         | 0,03              |          |        |
| Altura do Cilindro  |            |         | 1,14              |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) |          |        |
| 0,63                | 0,50       | 74      | 6,9               |          |        |
| 1,27                | 1,00       | 165     | 15,4              |          |        |
| 1,90                | 1,50       | 287     | 26,7              |          |        |
| 2,54                | 2,00       | 415     | 38,7              | 55,0%    |        |
| 3,81                | 3,00       | 545     | 50,8              |          |        |
| 5,08                | 4,00       | 678     | 63,2              | 59,9%    |        |
| 6,35                | 5,00       | 783     | 73,0              |          |        |
| 7,62                | 6,00       | 865     | 80,6              |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



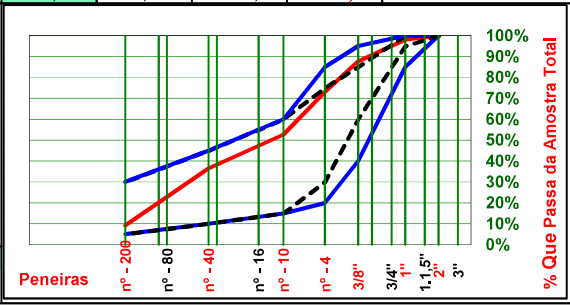
SINFACAP202102599A

|   |  |  |  |                 |
|---|--|--|--|-----------------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |  | Folha           |
|   |  |  |  | 3/3             |
|   |  |  |  | Registro<br>002 |

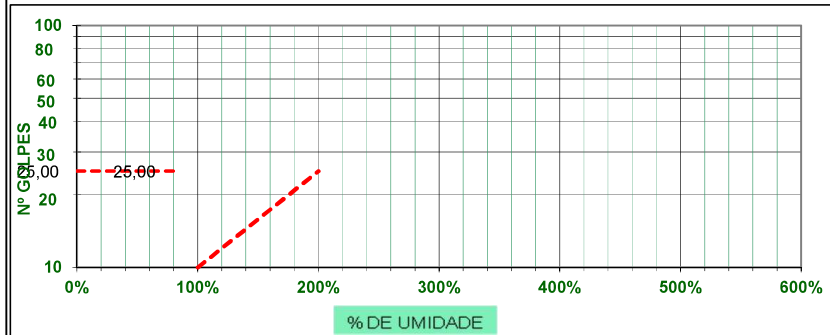
|               |      |         |       |        |      |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|
| Estaca/Jazida | 2625 | Posição | LD/LE | CAMADA | BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |       |          |          |                            |                          |                  |                              | Data                           | 25/11/21 |
|-----------------------------|-------|----------|----------|----------------------------|--------------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |       |          |          | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |                          |                  |                              | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 2     | 5        | Peneiras |                            | Peso da amostra seca (g) |                  | % que passa da amostra total |                                |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 82,39 | 87,46    | nº       | mm                         | Retido                   | Passado          |                              |                                |          |
| Solo seco + tara (g)        | 81,20 | 86,25    | 2"       | 50,8                       | 0,00                     | 1.978,03         | 100,0%                       |                                |          |
| Tara da cápsula (g)         | 27,10 | 26,60    | 1 1/2"   | 38,1                       | 0,00                     | 1.978,03         | 100,0%                       |                                |          |
| Água (g)                    | 1,19  | 1,21     | 1"       | 25,4                       | 38,47                    | 1.939,56         | 98,1%                        |                                |          |
| Solo seco (g)               | 54,10 | 59,65    | 3/4"     | 19,1                       | 0,00                     | 1.939,56         | 98,1%                        |                                |          |
| Teor de umidade (%)         | 2,20  | 2,03     | 3/8"     | 9,52                       | 205,78                   | 1.733,78         | 87,7%                        |                                |          |
| Umidade Média               | 2,11  |          | 4        | 4,76                       | 286,74                   | 1.447,04         | 73,2%                        |                                |          |
|                             |       |          | 10       | 2,0                        | 405,88                   | 1.041,16         | 52,6%                        |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |       |          |          | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |                          |                  |                              |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |       | 2.000,00 |          | Peso da amostra úmida:     |                          | 200,00 g         |                              | Peso da amostra Seca: 195,87 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   |       | 936,87   |          | Peneiras                   |                          | Amostra seca (g) |                              | % que Passa da am.             |          |
| Solo úm. pass. pen. nº 10   |       | 1.063,13 |          | nº                         | mm                       | Retido           | Passado                      | Parcial                        | Total    |
| Solo seco pass. pen. nº 10  |       | 1.041,16 |          | 40                         | 0,42                     | 60,21            | 135,66                       | 69,3%                          | 36,5%    |
| Amostra total seca          |       | 1.978,03 |          | 100                        | 0,149                    |                  |                              |                                |          |
|                             |       |          |          | 200                        | 0,074                    | 101,36           | 34,30                        | 17,5%                          | 9,2%     |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  | Ensaio | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 85,0%  | 98,1%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 87,7%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 73,2%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 52,6%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 36,5%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 9,2%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



| ENSAIOS FÍSICOS    |  |  |                        |  |  | Data                              | 25/11/2021 |
|--------------------|--|--|------------------------|--|--|-----------------------------------|------------|
| Limite de liquidez |  |  | Limite de plasticidade |  |  |                                   |            |
| Cápsula nº         |  |  |                        |  |  |                                   |            |
| Cápsula+solo úmido |  |  |                        |  |  |                                   |            |
| Cápsula+solo seco  |  |  |                        |  |  |                                   |            |
| Peso da cápsula    |  |  |                        |  |  |                                   |            |
| Peso da água       |  |  |                        |  |  |                                   |            |
| Peso do solo seco  |  |  |                        |  |  |                                   |            |
| % de água          |  |  |                        |  |  |                                   |            |
| Nº de golpes       |  |  |                        |  |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |            |



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

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


E.A. Média  
André Dutra  
ENGº OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



SINFRACAP202102599A

|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |               |                    |                   |  |  |
|---|--|---|---------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | BASE          | Data:              | <b>25/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | LOTE 02       |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>2615</b>  | Estaca Final:   | <b>2630</b>   | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>2620</b>  | <b>2625</b>   | <b>2630</b>   |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>     |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,17   | 0,18  | 0,18          |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |               |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |               |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000          | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3758  | 3746          | 3768               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3242  | 3254          | 3232               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515           | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2727  | 2739          | 2717               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408         | 1,408              |                   |  |  |
|   | VOLUME do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1937  | 1945          | 1930               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1             | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4721  | 4652          | 4672               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150           | 150                |                   |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4571  | 4502          | 4522               |                   |  |  |
| 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)  | <b>8,7%</b>   | <b>9,0%</b>   | <b>9,0%</b>        |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,360   | 2,314         | 2,343              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,171   | 2,123         | 2,150              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |               |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2102  | 2102          | 2102               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 9,0%  | 9,0%          | 9,0%               |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>103,3%</b>   | <b>101,0%</b> | <b>102,3%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |               | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |               | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



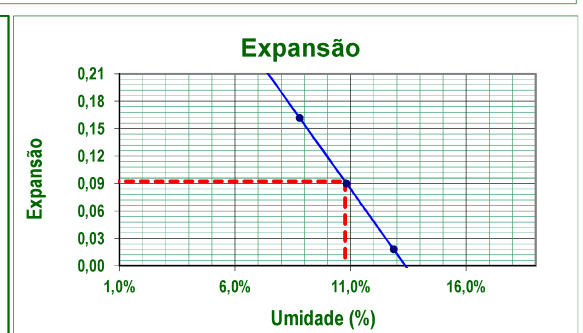
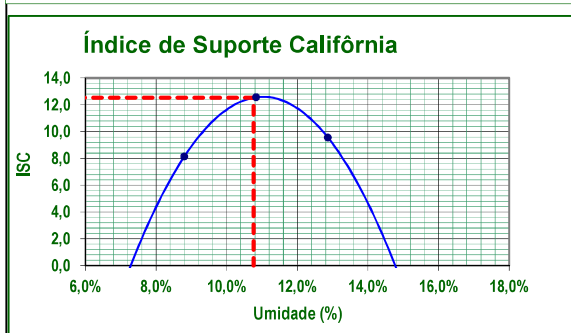
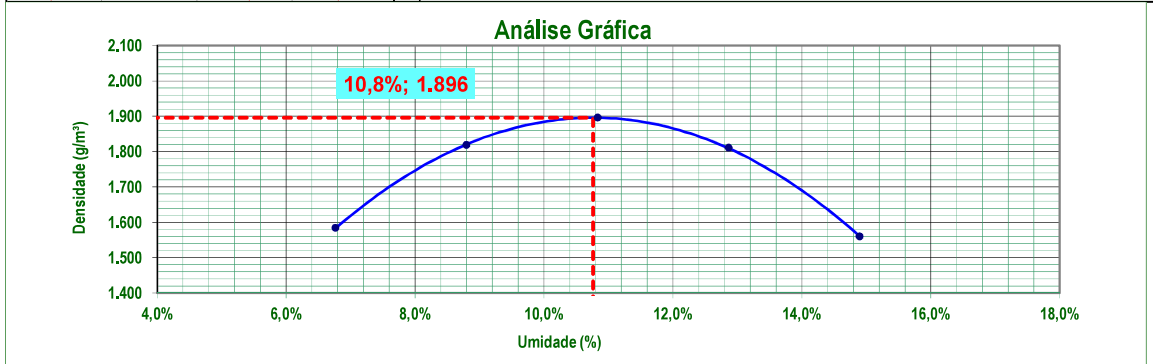
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                           |                        |
|---|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b><br>1/3       | <b>Registro</b><br>001 |
|   |                                       | <b>DATA</b><br>24/11/2021 |                        |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Estaca: <b>3055</b>                            | Poçoção: <b>LD/LE</b>  | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>INTERMEDIARIO</b>                  | Golpes: <b>26</b>      | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARE</b> |
| Camada: <b>SUB LEITO</b>                       |                        | <b>LOTE 02</b>                         |
| %Ret # 3/4 <b>0,0%</b>                         | %Ret. # 04 <b>0,0%</b> | %Pas. # 04 <b>100,0%</b>               |
| Material: <b>ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHO</b> |                        |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 21 23                |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 87,26 90,57          |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 86,07 89,32          |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,19 1,25            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 16,49 13,66          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 69,58 75,66          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,71% 1,65%          |
| Umidade Média      | %      | <b>6,8%</b>  | <b>8,8%</b>  | <b>10,8%</b> | <b>12,9%</b> | <b>14,9%</b> | <b>1,68%</b>         |
| Água Total         | g      | 399          | 519          | 639          | 759          | 879          | 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 N°        | -      | 1            | 2            | 18           | 17           | 5            | 5.901                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.352        | 9.006        | 8.897        | 8.517        | 8.712        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.878        | 4.910        | 4.492        | 4.136        | 4.958        | 99                   |
| Volume do Cilindro |        | 2.054        | 2.070        | 2.096        | 2.144        | 2.095        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.474        | 4.096        | 4.405        | 4.381        | 3.754        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.691        | 1.979        | 2.102        | 2.043        | 1.792        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.584</b> | <b>1.819</b> | <b>1.896</b> | <b>1.810</b> | <b>1.560</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>10,8%</b>       | <b>1.896</b> | <b>12,5</b> | <b>0,09</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                       |                     |                                 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Valteir Silva</b><br>Laboratôrista | <b>Fiscalização</b> | <b>André Dutra</b><br>ENG° OBRA |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

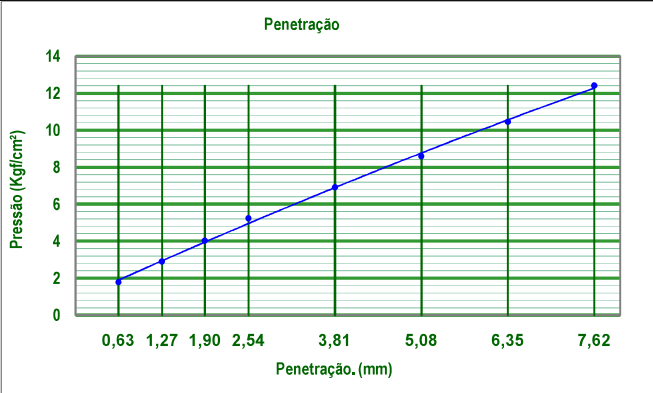


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 001 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 24/11/2021 |               |

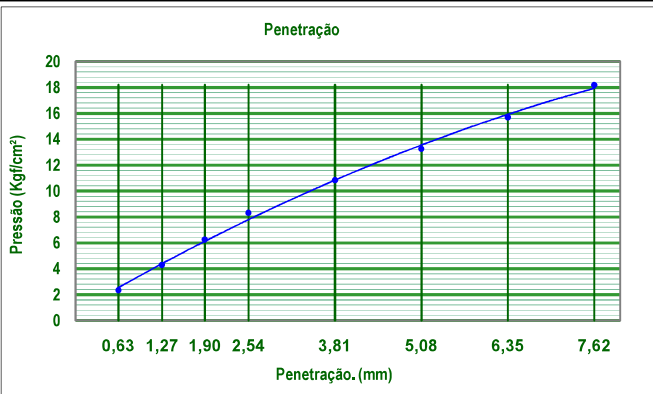
|               |      |         |       |        |           |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|
| Estaca/Jazida | 3055 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB LEITO |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

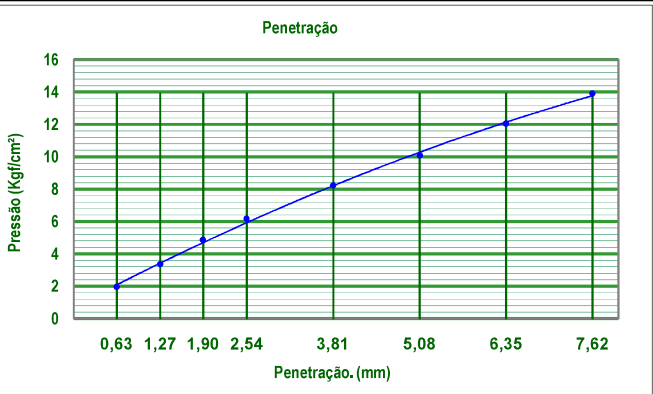
| Cilindro nº 2       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,18                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,18                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,14                          |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 19      | 1,8                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 31      | 2,9                            |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 43      | 4,0                            |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 56      | 5,2                            | 7,4%     |        |
| 3,81                | 3,00        | 74      | 6,9                            |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 92      | 8,6                            | 8,1%     |        |
| 6,35                | 5,00        | 112     | 10,4                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 133     | 12,4                           |          |        |



| Cilindro nº 18      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,10                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,10                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,15                          |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 25      | 2,3                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 46      | 4,3                            |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 67      | 6,3                            |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 89      | 8,3                            | 11,8%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 116     | 10,8                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 142     | 13,2                           | 12,6%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 168     | 15,7                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 195     | 18,2                           |          |        |



| Cilindro nº 17      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,02                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,02                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,14                          |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 21      | 2,0                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 36      | 3,4                            |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 52      | 4,9                            |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 66      | 6,2                            | 8,8%     |        |
| 3,81                | 3,00        | 88      | 8,2                            |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 108     | 10,1                           | 9,6%     |        |
| 6,35                | 5,00        | 129     | 12,0                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 149     | 13,9                           |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA

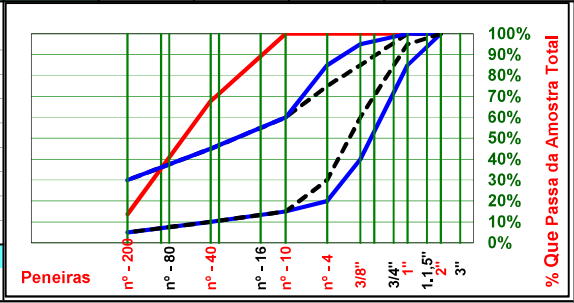


|   |  |  |  |                 |
|---|--|--|--|-----------------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |  | Folha           |
|   |  |  |  | 3/3             |
|   |  |  |  | Registro<br>001 |

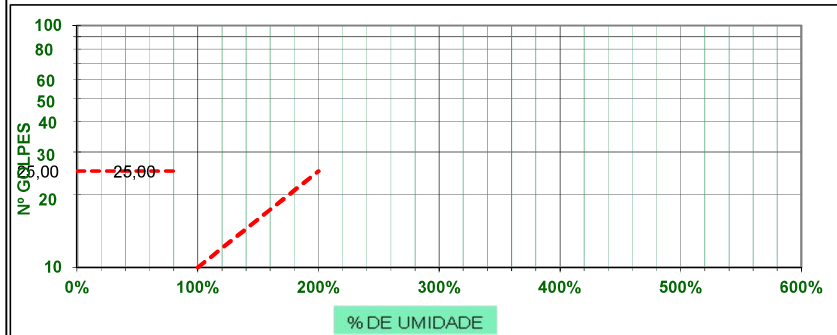
|               |      |         |       |        |           |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|
| Estaca/Jazida | 3055 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB LEITO |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |          |          |                            |                          |                  |                              | Data                           | 24/11/21 |
|-----------------------------|-------------|----------|----------|----------------------------|--------------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |          |          | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |                          |                  |                              | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 21          | 23       | Peneiras |                            | Peso da amostra seca (g) |                  | % que passa da amostra total |                                |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 87,26       | 90,57    | nº       | mm                         | Retido                   | Passado          |                              |                                |          |
| Solo seco + tara (g)        | 86,07       | 89,32    | 2"       | 50,8                       | 0,00                     | 1.966,96         | 100,0%                       |                                |          |
| Tara da cápsula (g)         | 16,49       | 13,66    | 1 1/2"   | 38,1                       | 0,00                     | 1.966,96         | 100,0%                       |                                |          |
| Água (g)                    | 1,19        | 1,25     | 1"       | 25,4                       | 0,00                     | 1.966,96         | 100,0%                       |                                |          |
| Solo seco (g)               | 69,58       | 75,66    | 3/4"     | 19,1                       | 0,00                     | 1.966,96         | 100,0%                       |                                |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,71        | 1,65     | 3/8"     | 9,52                       | 0,00                     | 1.966,96         | 100,0%                       |                                |          |
| Umidade Média               | <b>1,68</b> |          | 4        | 4,76                       | 0,00                     | 1.966,96         | 100,0%                       |                                |          |
|                             |             |          | 10       | 2,0                        | 0,00                     | 1.966,96         | 100,0%                       |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |          |          | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |                          |                  |                              |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |             | 2.000,00 |          | Peso da amostra úmida:     |                          | 200,00 g         |                              | Peso da amostra Seca: 196,70 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   |             | 0,00     |          | Peneiras                   |                          | Amostra seca (g) |                              | % que Passa da am.             |          |
| Solo úm. pass. pen. nº 10   |             | 2.000,00 |          | nº                         | mm                       | Retido           | Passado                      | Parcial                        | Total    |
| Solo seco pass. pen. nº 10  |             | 1.966,96 |          | 40                         | 0,42                     | 63,34            | 133,36                       | 67,8%                          | 67,8%    |
| Amostra total seca          |             | 1.966,96 |          | 100                        | 0,149                    | 106,49           | 26,87                        | 13,7%                          | 13,7%    |

| Peneiras |        |        | Ensaio |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 100,0% | 100,0% | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 100,0% | 95,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 100,0% | 85,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 100,0% | 60,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 67,8%  | 45,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 13,7%  | 30,0%  | 5,0%   |



| ENSAIOS FÍSICOS    |  |                    |  | Data                              | 24/11/2021 |
|--------------------|--|--------------------|--|-----------------------------------|------------|
|                    |  | Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade            |            |
| Cápsula nº         |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo úmido |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da cápsula    |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da água       |  |                    |  |                                   |            |
| Peso do solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| % de água          |  |                    |  |                                   |            |
| Nº de golpes       |  |                    |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |            |



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


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

|               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| Valteir Silva | Fiscalização | André Dutra |
| Laboratôrista |              | ENG° OBRA   |



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |                |                    |                   |  |  |
|---|--|---|----------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | SUB - LEITO    | Data:              | <b>24/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARE</b>   | Sub Trecho :  | <b>LOTE 02</b> |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>3050</b>  | Estaca Final:   | <b>3060</b>    | Comprimento        | <b>200</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>3050</b>  | <b>3055</b>   | <b>3060</b>    |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LE</b>  | <b>EX</b>   | <b>LD</b>      |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,19   | 0,20  | 0,20           |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |                |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |                |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1              | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000           | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3789  | 3630           | 3894               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3211  | 3370           | 3106               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515            | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2696  | 2855           | 2591               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>x</sub> /dm <sup>3</sup> )    | 1,408   | 1,408          | 1,408              |                   |  |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1915  | 2028           | 1840               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1              | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4232  | 4540           | 4150               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150            | 150                | 150               |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4082  | 4390           | 4000               | #VALORI           |  |  |
| 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)  | <b>12,2%</b>  | <b>12,4%</b>   | <b>12,0%</b>       |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,132   | 2,165          | 2,174              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 1,900   | 1,926          | 1,941              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |                |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 1896  | 1896           | 1896               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 12,5%   | 12,5%          | 12,5%              |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>100,2%</b>   | <b>101,6%</b>  | <b>102,4%</b>      |                   |  |  |
|   |  | <b>Valteir Silva</b>  |                | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Visto Laboratorista   |                | Eng° Obra          |                   |  |  |

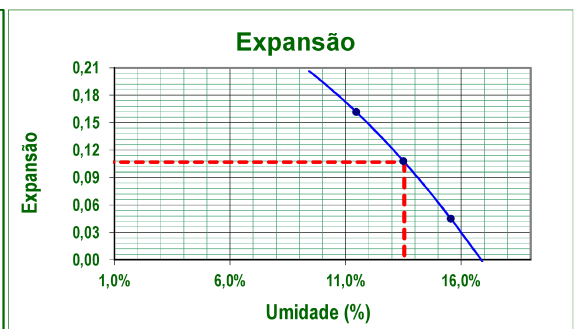
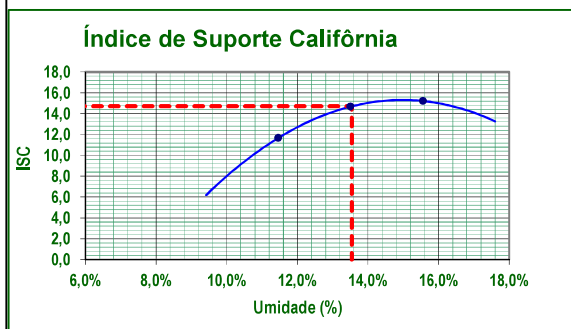
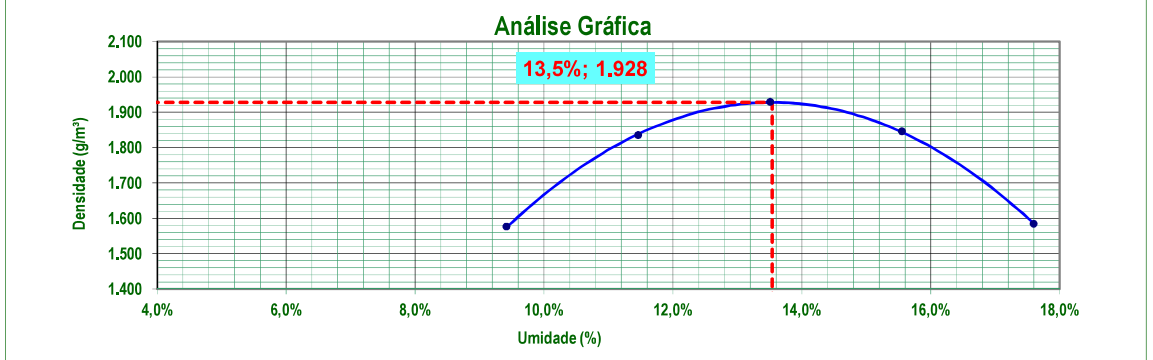


|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 003 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 25/11/2021       |                     |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Estaca: <b>3080</b>                            | Poçoção: <b>LD/LE</b>  | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>INTERMEDIÁRIO</b>                  | Golpes: <b>26</b>      | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARE</b> |
| Camada: <b>SUB LEITO</b>                       |                        | <b>LOTE 02</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>0,0%</b>                        | %Ret. # 04 <b>0,0%</b> | %Pas. # 04 <b>100,0%</b>               |
| Material: <b>ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHO</b> |                        |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 5 17                 |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 80,65 78,21          |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 79,45 77,11          |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 1,20 1,10            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 26,65 28,15          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 52,80 48,96          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 2,27% 2,25%          |
| Umidade Média      | %      | <b>9,4%</b>  | <b>11,5%</b> | <b>13,5%</b> | <b>15,6%</b> | <b>17,6%</b> | <b>2,26%</b>         |
| Água Total         | g      | 553          | 673          | 793          | 913          | 1.033        | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 420          | 540          | 660          | 780          | 900          | 6.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 7,0%         | 9,0%         | 11,0%        | 13,0%        | 15,0%        | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 19           | 16           | 15           | 13           | 1            | 5.867                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.030        | 8.755        | 8.956        | 8.614        | 8.705        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.326        | 4.286        | 4.202        | 4.202        | 4.878        | 133                  |
| Volume do Cilindro |        | 2.148        | 2.185        | 2.171        | 2.069        | 2.054        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.704        | 4.469        | 4.754        | 4.412        | 3.827        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.724        | 2.045        | 2.190        | 2.132        | 1.863        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.576</b> | <b>1.835</b> | <b>1.929</b> | <b>1.845</b> | <b>1.584</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>13,5%</b>       | <b>1.928</b> | <b>14,7</b> | <b>0,11</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                       |                     |                                 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Valteir Silva</b><br>Laboratôrista | <b>Fiscalização</b> | <b>André Dutra</b><br>ENG° OBRA |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

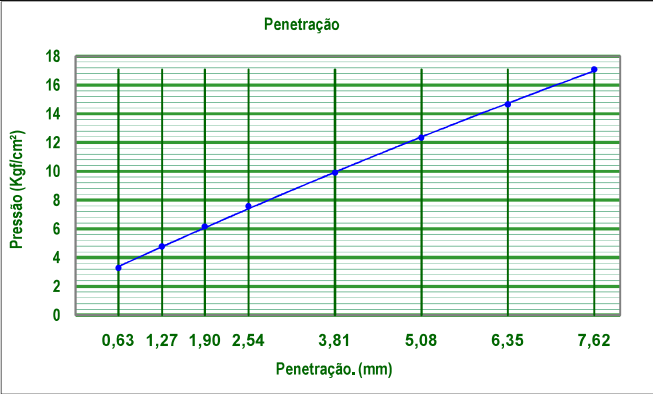


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 003 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 25/11/2021 |               |

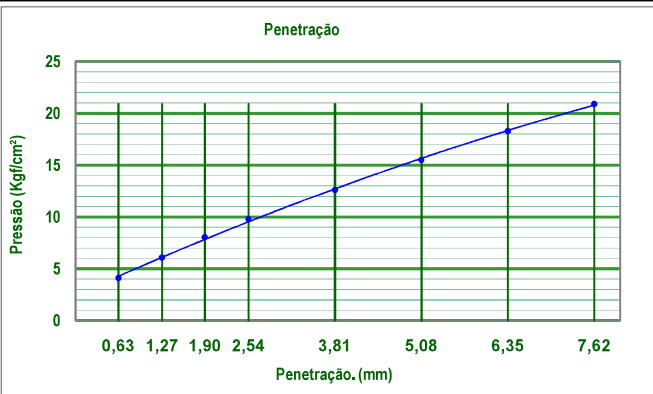
|               |      |         |       |        |           |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|
| Estaca/Jazida | 3080 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB LEITO |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

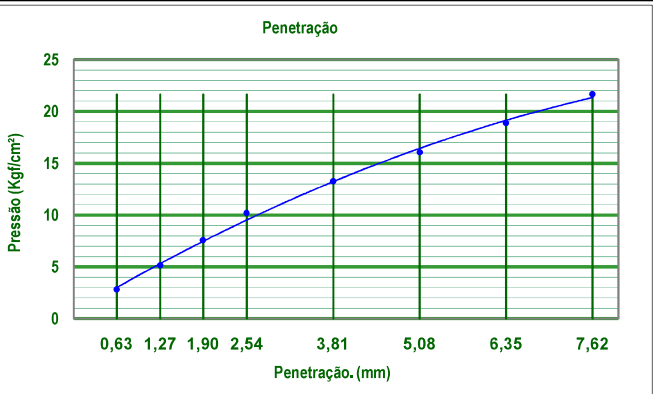
| Cilindro nº 16      |             |         |                                | EXPANSÃO |      |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |      |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,18                           |          |      |
| Diferença           |             |         | 0,18                           |          |      |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,14                          |          |      |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |      |
|                     | 0,63        | 0,50    | 35                             |          | 3,3  |
|                     | 1,27        | 1,00    | 51                             |          | 4,8  |
|                     | 1,90        | 1,50    | 66                             |          | 6,2  |
|                     | 2,54        | 2,00    | 81                             |          | 7,6  |
|                     | 3,81        | 3,00    | 106                            |          | 9,9  |
|                     | 5,08        | 4,00    | 132                            |          | 12,3 |
|                     | 6,35        | 5,00    | 157                            |          | 14,6 |
|                     | 7,62        | 6,00    | 183                            |          | 17,1 |



| Cilindro nº 15      |             |         |                                | EXPANSÃO |      |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |      |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,12                           |          |      |
| Diferença           |             |         | 0,12                           |          |      |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,14                          |          |      |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |      |
|                     | 0,63        | 0,50    | 44                             |          | 4,1  |
|                     | 1,27        | 1,00    | 65                             |          | 6,1  |
|                     | 1,90        | 1,50    | 86                             |          | 8,0  |
|                     | 2,54        | 2,00    | 105                            |          | 9,8  |
|                     | 3,81        | 3,00    | 135                            |          | 12,6 |
|                     | 5,08        | 4,00    | 166                            |          | 15,5 |
|                     | 6,35        | 5,00    | 196                            |          | 18,3 |
|                     | 7,62        | 6,00    | 224                            |          | 20,9 |



| Cilindro nº 13      |             |         |                                | EXPANSÃO |      |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |      |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,05                           |          |      |
| Diferença           |             |         | 0,05                           |          |      |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,14                          |          |      |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |      |
|                     | 0,63        | 0,50    | 30                             |          | 2,8  |
|                     | 1,27        | 1,00    | 55                             |          | 5,1  |
|                     | 1,90        | 1,50    | 81                             |          | 7,6  |
|                     | 2,54        | 2,00    | 109                            |          | 10,2 |
|                     | 3,81        | 3,00    | 142                            |          | 13,2 |
|                     | 5,08        | 4,00    | 172                            |          | 16,0 |
|                     | 6,35        | 5,00    | 202                            |          | 18,8 |
|                     | 7,62        | 6,00    | 232                            |          | 21,6 |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA

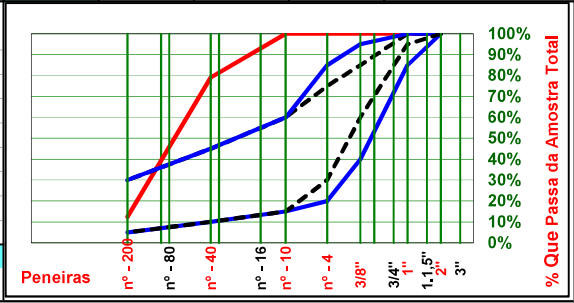


|  |  |  |  |          |
|--|--|--|--|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |  | Folha    |
|  |  |  |  | 3/3      |
|  |  |  |  | Registro |
|  |  |  |  | 003      |

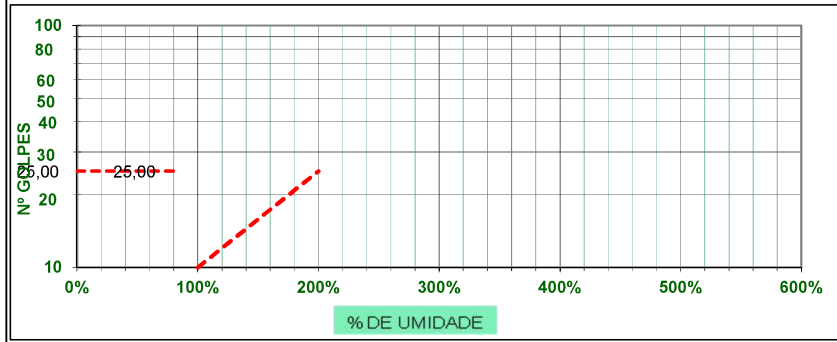
|               |      |         |       |        |           |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|
| Estaca/Jazida | 3080 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB LEITO |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                  | 25/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>         |          |
| Cápsula nº                  | 5           | 17    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho            |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 80,65       | 78,21 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 0,0%                  |          |
| Solo seco + tara (g)        | 79,45       | 77,11 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.955,80 | Areia grossa          |          |
| Tara da cápsula (g)         | 26,65       | 28,15 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.955,80 | 21,0%                 |          |
| Água (g)                    | 1,20        | 1,10  | 1"                         | 25,4  | 0,00                     | 1.955,80 | Areia fina            |          |
| Solo seco (g)               | 52,80       | 48,96 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.955,80 | 66,7%                 |          |
| Teor de umidade (%)         | 2,27        | 2,25  | 3/8"                       | 9,52  | 0,00                     | 1.955,80 | Pass.# 200            |          |
| Umidade Média               | <b>2,26</b> |       | 4                          | 4,76  | 0,00                     | 1.955,80 | 12,4%                 |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 0,00                     | 1.955,80 |                       |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                       |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: |          |
| 2.000,00                    |             |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | 195,58 g              |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 0,00        |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | % que Passa da am.    |          |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 2.000,00    |       | 40                         | 0,42  | 41,02                    | 154,56   | Parcial Total         |          |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 1.955,80    |       | 100                        | 0,149 |                          |          | 79,0% 79,0%           |          |
| Amostra total seca          | 1.955,80    |       | 200                        | 0,074 | 130,39                   | 24,17    | 12,4% 12,4%           |          |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 40,0%  | 20,0%  | 15,0%  | 10,0%  | 5,0%   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 100,0% | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 100,0% | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 100,0% | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 100,0% | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 79,0%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 12,4%  | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



| ENSAIOS FÍSICOS    |  |                    |  | Data                              | 25/11/2021 |
|--------------------|--|--------------------|--|-----------------------------------|------------|
|                    |  | Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade            |            |
| Cápsula nº         |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo úmido |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da cápsula    |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da água       |  |                    |  |                                   |            |
| Peso do solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| % de água          |  |                    |  |                                   |            |
| Nº de golpes       |  |                    |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |            |



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


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

Valteir Silva Fiscalização André Dutra  
 Laboratôrista ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |                |                                 |               |                   |
|---|--|---|----------------|---------------------------------|---------------|-------------------|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | SUB-LEITO      |                                 | Data:         | <b>25/11/2021</b> |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARE</b>   | Sub Trecho :  | <b>LOTE 02</b> |                                 |               |                   |
| Estaca Inicial:   | <b>3075</b>  | Estaca Final:   | <b>3096</b>    | Comprimento                     | <b>420</b>    |                   |
| Estaca:   | <b>3080</b>  | <b>3085</b>   | <b>3090</b>    | <b>3095</b>                     |               |                   |
| Posição   | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>      | <b>EX</b>                       |               |                   |
| Profundidade (cm)   | 0,20   | 0,20  | 0,20           | 0,20                            |               |                   |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |                |                                 |               |                   |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |                |                                 |               |                   |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1              | 1                               | 1             |                   |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000           | 7000                            | 7000          |                   |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3712  | 3754           | 3746                            | 3826          |                   |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3288  | 3246           | 3254                            | 3174          |                   |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515            | 515                             | 515           |                   |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2773  | 2731           | 2739                            | 2659          |                   |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408          | 1,408                           | 1,408         |                   |
|   | VOLUME do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1969  | 1940           | 1945                            | 1888          |                   |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1              | 1                               | 1             |                   |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4505  | 4436           | 4490                            | 4328          |                   |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150            | 150                             | 150           |                   |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4355  | 4286           | 4340                            | 4178          |                   |
| 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)  | <b>13,4%</b>  | <b>13,6%</b>   | <b>13,8%</b>                    | <b>13,8%</b>  |                   |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,211   | 2,210          | 2,231                           | 2,212         |                   |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 1,950   | 1,945          | 1,960                           | 1,944         |                   |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |                |                                 |               |                   |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 1928  | 1928           | 1928                            | 1928          |                   |
|   | Umidade Ótima  | 13,5%   | 13,5%          | 13,5%                           | 13,5%         |                   |
| Grau de compactação   |  | <b>101,1%</b>   | <b>100,9%</b>  | <b>101,7%</b>                   | <b>100,8%</b> |                   |
|   |  | <b>Valteir Silva</b><br>Visto Laboratorista                 |                | <b>André Dutra</b><br>Eng° Obra |               |                   |
| Fiscalização  |  |   |                |                                 |               |                   |



SINFRACAP202102599A



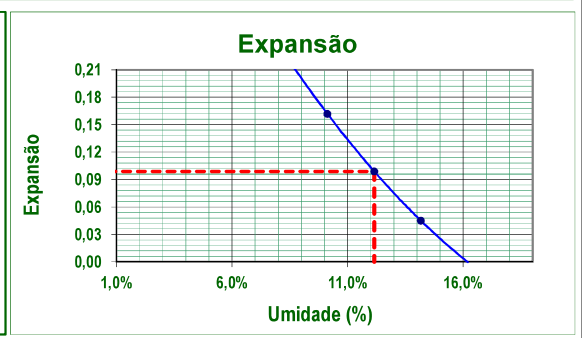
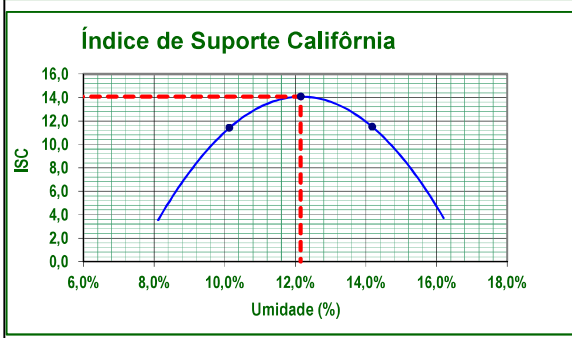
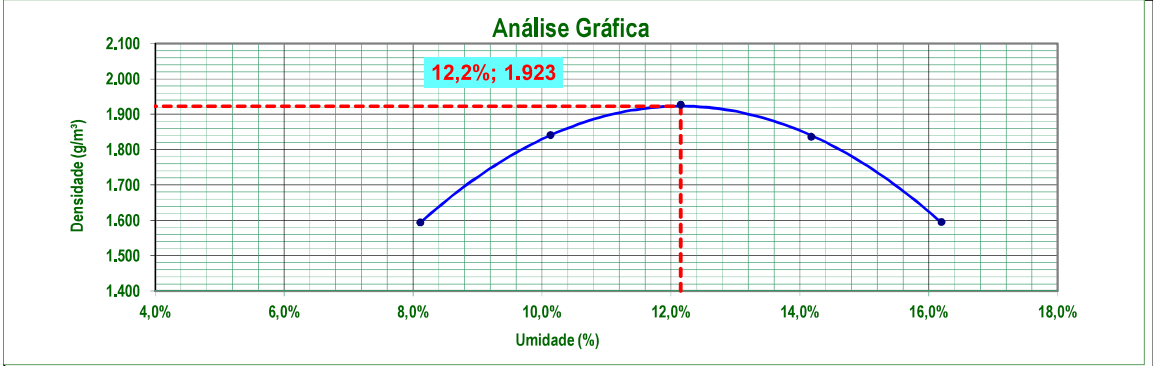
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 004 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 25/11/2021       |                     |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Estaca: <b>3095</b>                            | Poção: <b>LD/LE</b>    | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>INTERMEDIÁRIO</b>                  | Golpes: <b>26</b>      | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARE</b> |
| Camada: <b>SUB LEITO</b>                       |                        | <b>LOTE 02</b>                         |
| %Ret # 3/4 <b>0,0%</b>                         | %Ret. # 04 <b>0,0%</b> | %Pas. # 04 <b>100,0%</b>               |
| Material: <b>ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHO</b> |                        |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |       |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|-------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 5                    | 6     |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 88,96                | 84,79 |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 88,36                | 84,16 |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 0,60                 | 0,63  |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 26,65                | 27,43 |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 61,71                | 56,73 |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 0,97%                | 1,11% |
| Umidade Média      | %      | <b>8,1%</b>  | <b>10,1%</b> | <b>12,2%</b> | <b>14,2%</b> | <b>16,2%</b> | <b>1,04%</b>         |       |
| Água Total         | g      | 482          | 602          | 722          | 842          | 962          | Peso do Material g   |       |
| Água Adicionada    | g      | 420          | 540          | 660          | 780          | 900          | 6.000,00             |       |
| % Água Adicionada  | %      | 7,0%         | 9,0%         | 11,0%        | 13,0%        | 15,0%        | P. Mat. Seco g       |       |
| Cilindro N°        | -      | 3            | 18           | 17           | 5            | 16           | 5.938                |       |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.438        | 8.741        | 8.769        | 9.349        | 8.335        | Peso Água g          |       |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.866        | 4.492        | 4.136        | 4.958        | 4.286        | 62                   |       |
| Volume do Cilindro |        | 2.073        | 2.096        | 2.144        | 2.095        | 2.185        |                      |       |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.572        | 4.249        | 4.633        | 4.391        | 4.049        |                      |       |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.723        | 2.027        | 2.161        | 2.096        | 1.853        |                      |       |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.594</b> | <b>1.841</b> | <b>1.927</b> | <b>1.836</b> | <b>1.595</b> |                      |       |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>12,2%</b>       | <b>1,923</b> | <b>14,1</b> | <b>0,10</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|

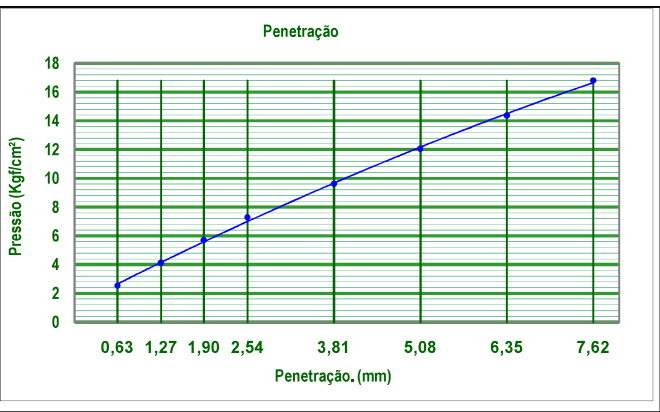


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 004 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 25/11/2021 |               |

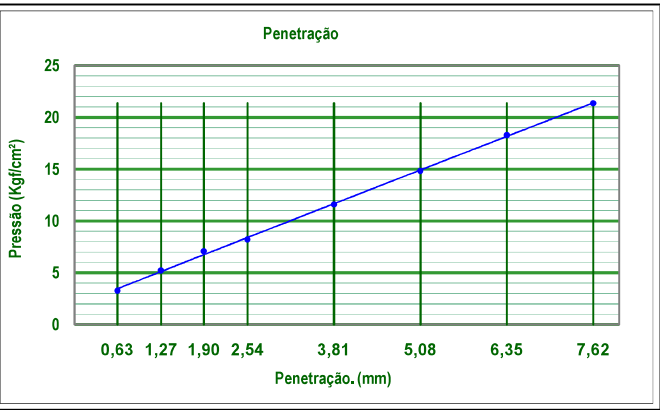
|               |      |         |       |        |           |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|
| Estaca/Jazida | 3095 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB LEITO |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

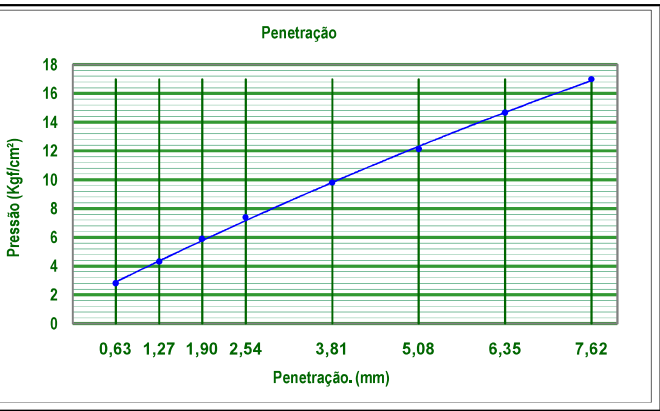
| Cilindro nº 18      |            |         |                                | EXPANSÃO |      |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |      |
|                     | 25/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,18                           |          |      |
| Diferença           |            |         | 0,18                           |          |      |
| Altura do Cilindro  |            |         | 11,15                          |          |      |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |      |
|                     | 0,63       | 0,50    | 27                             |          | 2,5  |
|                     | 1,27       | 1,00    | 44                             |          | 4,1  |
|                     | 1,90       | 1,50    | 61                             |          | 5,7  |
|                     | 2,54       | 2,00    | 78                             |          | 7,3  |
|                     | 3,81       | 3,00    | 103                            |          | 9,6  |
|                     | 5,08       | 4,00    | 129                            |          | 12,0 |
|                     | 6,35       | 5,00    | 154                            |          | 14,4 |
| 7,62                | 6,00       | 180     | 16,8                           |          |      |



| Cilindro nº 17      |            |         |                                | EXPANSÃO |      |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |      |
|                     | 25/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,11                           |          |      |
| Diferença           |            |         | 0,11                           |          |      |
| Altura do Cilindro  |            |         | 11,14                          |          |      |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |      |
|                     | 0,63       | 0,50    | 35                             |          | 3,3  |
|                     | 1,27       | 1,00    | 56                             |          | 5,2  |
|                     | 1,90       | 1,50    | 76                             |          | 7,1  |
|                     | 2,54       | 2,00    | 88                             |          | 8,2  |
|                     | 3,81       | 3,00    | 124                            |          | 11,6 |
|                     | 5,08       | 4,00    | 159                            |          | 14,8 |
|                     | 6,35       | 5,00    | 196                            |          | 18,3 |
| 7,62                | 6,00       | 229     | 21,4                           |          |      |



| Cilindro nº 5       |            |         |                                | EXPANSÃO |      |
|---------------------|------------|---------|--------------------------------|----------|------|
| Constante da Prensa | Data       | Hora    | Leitura                        |          |      |
|                     | 25/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 26/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 27/11/2021 |         | 1,00                           |          |      |
|                     | 28/11/2021 |         | 1,05                           |          |      |
| Diferença           |            |         | 0,05                           |          |      |
| Altura do Cilindro  |            |         | 11,15                          |          |      |
| Penet. (mm)         | Tempo(min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) | I.S.C.   |      |
|                     | 0,63       | 0,50    | 30                             |          | 2,8  |
|                     | 1,27       | 1,00    | 46                             |          | 4,3  |
|                     | 1,90       | 1,50    | 63                             |          | 5,9  |
|                     | 2,54       | 2,00    | 79                             |          | 7,4  |
|                     | 3,81       | 3,00    | 105                            |          | 9,8  |
|                     | 5,08       | 4,00    | 130                            |          | 12,1 |
|                     | 6,35       | 5,00    | 157                            |          | 14,6 |
| 7,62                | 6,00       | 182     | 17,0                           |          |      |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA

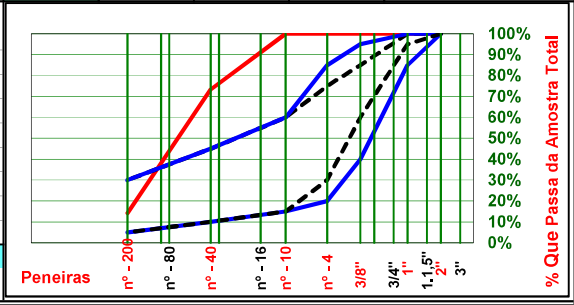


|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 004 |          |

|               |      |         |       |        |           |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|
| Estaca/Jazida | 3095 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB LEITO |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|

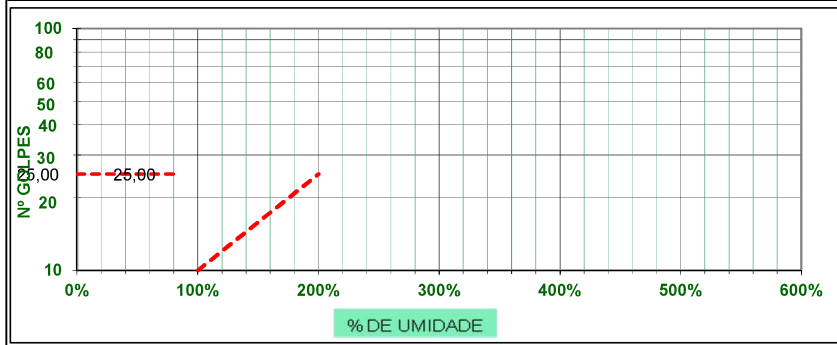
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |       |          |          |                                 |                          |                                |                              | Data               | 25/11/21 |
|-----------------------------|-------|----------|----------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |       |          |          | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>      |                          |                                |                              | <b>RESUMO</b>      |          |
| Cápsula nº                  | 5     | 6        | Peneiras |                                 | Peso da amostra seca (g) |                                | % que passa da amostra total |                    |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 88,96 | 84,79    | nº       | mm                              | Retido                   | Passado                        |                              |                    |          |
| Solo seco + tara (g)        | 88,36 | 84,16    | 2"       | 50,8                            | 0,00                     | 1.979,41                       | 100,0%                       |                    |          |
| Tara da cápsula (g)         | 26,65 | 27,43    | 1 1/2"   | 38,1                            | 0,00                     | 1.979,41                       | 100,0%                       |                    |          |
| Água (g)                    | 0,60  | 0,63     | 1"       | 25,4                            | 0,00                     | 1.979,41                       | 100,0%                       |                    |          |
| Solo seco (g)               | 61,71 | 56,73    | 3/4"     | 19,1                            | 0,00                     | 1.979,41                       | 100,0%                       |                    |          |
| Teor de umidade (%)         | 0,97  | 1,11     | 3/8"     | 9,52                            | 0,00                     | 1.979,41                       | 100,0%                       |                    |          |
| Umidade Média               | 1,04  |          | 4        | 4,76                            | 0,00                     | 1.979,41                       | 100,0%                       |                    |          |
|                             |       |          | 10       | 2,0                             | 0,00                     | 1.979,41                       | 100,0%                       |                    |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |       |          |          | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>        |                          |                                |                              |                    |          |
| Amostra total úmida (g)     |       | 2.000,00 |          | Peso da amostra úmida: 200,00 g |                          | Peso da amostra Seca: 197,94 g |                              |                    |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   |       | 0,00     |          | Peneiras                        |                          | Amostra seca (g)               |                              | % que Passa da am. |          |
| Solo úm. pass. pen. nº 10   |       | 2.000,00 |          | nº                              | mm                       | Retido                         | Passado                      | Parcial            | Total    |
| Solo seco pass. pen. nº 10  |       | 1.979,41 |          | 40                              | 0,42                     | 52,80                          | 145,14                       | 73,3%              | 73,3%    |
| Amostra total seca          |       | 1.979,41 |          | 100                             | 0,149                    | 116,93                         | 28,21                        | 14,3%              | 14,3%    |
|                             |       |          |          | 200                             | 0,074                    |                                |                              |                    |          |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 40,0%  | 20,0%  | 15,0%  | 10,0%  | 5,0%   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 100,0% | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 100,0% | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 100,0% | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 100,0% | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 73,3%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 14,3%  | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



**ENSAIOS FÍSICOS** Data 25/11/2021

|                    | Limite de liquidez | Limite de plasticidade            |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Cápsula nº         |                    |                                   |
| Cápsula+solo úmido |                    |                                   |
| Cápsula+solo seco  |                    |                                   |
| Peso da cápsula    |                    |                                   |
| Peso da água       |                    |                                   |
| Peso do solo seco  |                    |                                   |
| % de água          |                    |                                   |
| Nº de golpes       |                    | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |



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

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

Valteir Silva Fiscalização André Dutra  
 Laboratório ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

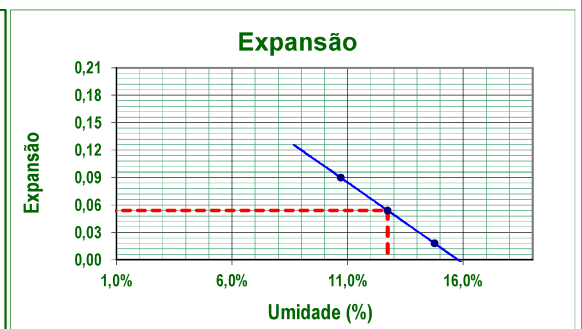
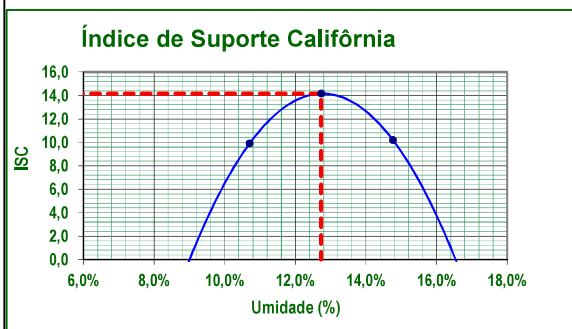
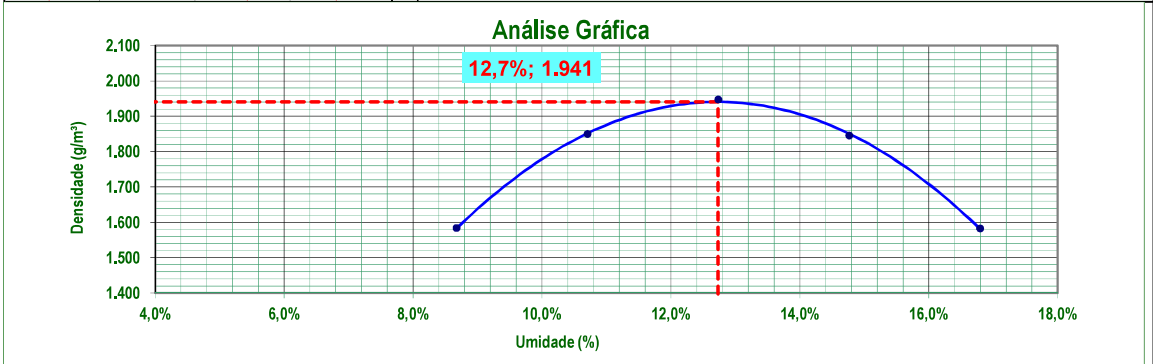


|   |   |                           |                        |
|---|---|---------------------------|------------------------|
|  | <h2>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</h2> | <b>Folha</b><br>1/3       | <b>Registro</b><br>002 |
|   |   | <b>DATA</b><br>24/11/2021 |                        |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| Estaca: <b>3065</b>                            | Poção: <b>LD/LE</b>    | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Prócor: <b>INTERMEDIARIO</b>                   | Golpes: <b>26</b>      | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARE</b> |
| Camada: <b>SUB LEITO</b>                       |                        | <b>LOTE 02</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>0,0%</b>                        | %Ret. # 04 <b>0,0%</b> | %Pas. # 04 <b>100,0%</b>               |
| Material: <b>ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHO</b> |                        |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 18    23             |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 86,77    80,42       |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 85,88    79,36       |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 0,89    1,06         |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 27,23    13,66       |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 58,65    65,70       |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,52%    1,61%       |
| Umidade Média      | %      | <b>8,7%</b>  | <b>10,7%</b> | <b>12,7%</b> | <b>14,8%</b> | <b>16,8%</b> | <b>1,57%</b>         |
| Água Total         | g      | 512          | 632          | 752          | 872          | 992          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 420          | 540          | 660          | 780          | 900          | 6.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 7,0%         | 9,0%         | 11,0%        | 13,0%        | 15,0%        | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 4            | 3            | 1            | 8            | 9            | 5.908                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.390        | 9.110        | 9.386        | 9.305        | 8.802        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.876        | 4.866        | 4.878        | 4.928        | 4.934        | 92                   |
| Volume do Cilindro |        | 2.042        | 2.073        | 2.054        | 2.067        | 2.093        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.514        | 4.244        | 4.508        | 4.377        | 3.868        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.721        | 2.047        | 2.195        | 2.118        | 1.848        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.583</b> | <b>1.849</b> | <b>1.947</b> | <b>1.845</b> | <b>1.582</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                                     | Amostra           |                                     |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>12,7%</b>       | <b>1.941</b> | <b>14,2</b> | <b>0,05</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                       |                     |                                 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Valteir Silva</b><br>Laboratôrista | <b>Fiscalização</b> | <b>André Dutra</b><br>ENG° OBRA |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|

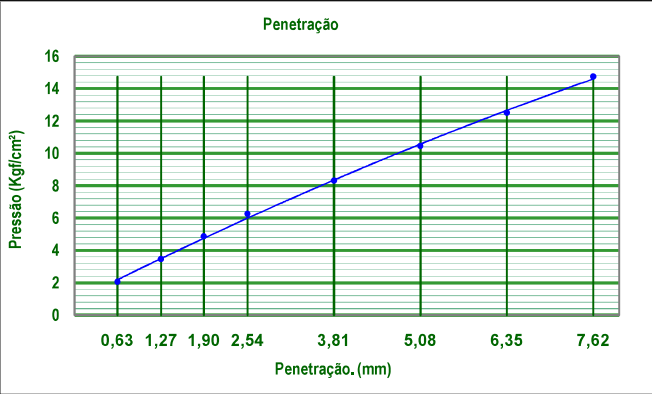


|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 002 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 24/11/2021 |               |

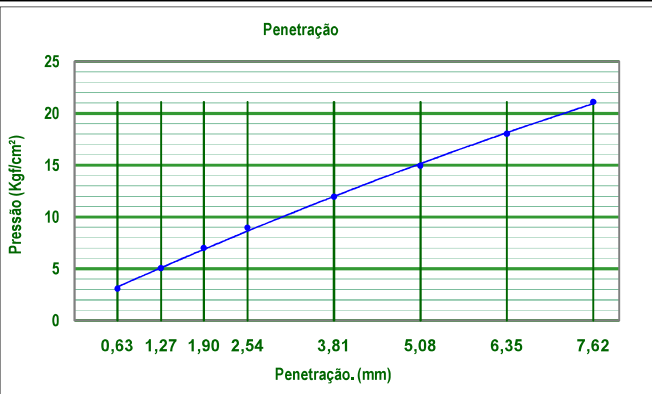
|               |      |         |       |        |           |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|
| Estaca/Jazida | 3065 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB LEITO |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

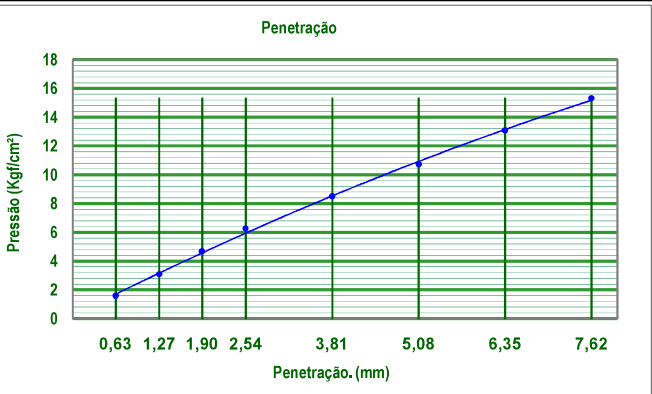
| Cilindro nº 3       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,10                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,10                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,14                          |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 22      | 2,1                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 37      | 3,5                            |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 52      | 4,9                            |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 67      | 6,3                            | 8,9%     |        |
| 3,81                | 3,00        | 89      | 8,3                            |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 112     | 10,4                           | 9,9%     |        |
| 6,35                | 5,00        | 134     | 12,5                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 158     | 14,7                           |          |        |



| Cilindro nº 1       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,06                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,06                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,14                          |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 33      | 3,1                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 54      | 5,0                            |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 75      | 7,0                            |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 96      | 9,0                            | 12,7%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 128     | 11,9                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 160     | 14,9                           | 14,2%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 193     | 18,0                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 226     | 21,1                           |          |        |



| Cilindro nº 8       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 24/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 25/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,02                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,02                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 11,14                          |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 17      | 1,6                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 33      | 3,1                            |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 50      | 4,7                            |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 67      | 6,3                            | 8,9%     |        |
| 3,81                | 3,00        | 91      | 8,5                            |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 115     | 10,7                           | 10,2%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 140     | 13,1                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 164     | 15,3                           |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



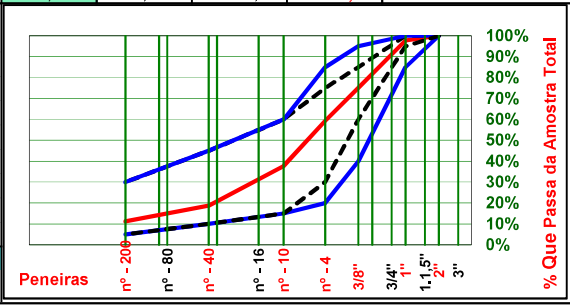
SINFRA CAP202102599A

|   |  |  |  |                 |
|---|--|--|--|-----------------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |  | Folha           |
|   |  |  |  | 3/3             |
|   |  |  |  | Registro<br>002 |

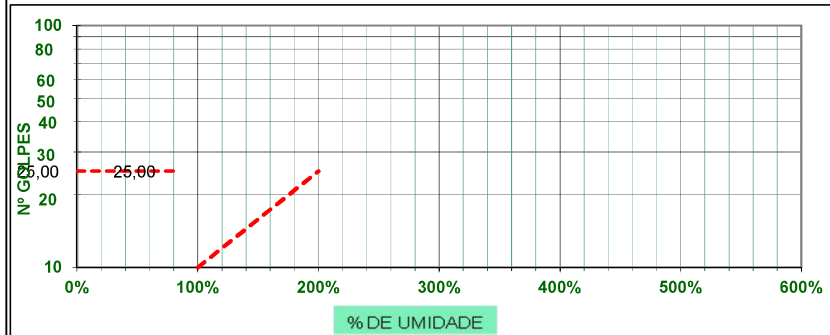
|               |      |         |       |        |           |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|
| Estaca/Jazida | 3065 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB LEITO |
|---------------|------|---------|-------|--------|-----------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |          |       |                            |       |                          |          | Data                  | 24/11/21 |
|-----------------------------|----------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |          |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>         |          |
| Cápsula nº                  | 18       | 23    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho            |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 86,77    | 80,42 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 62,4%                 |          |
| Solo seco + tara (g)        | 85,88    | 79,36 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.988,25 | Areia grossa          |          |
| Tara da cápsula (g)         | 27,23    | 13,66 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.988,25 | 18,9%                 |          |
| Água (g)                    | 0,89     | 1,06  | 1"                         | 25,4  | 42,70                    | 1.945,55 | Areia fina            |          |
| Solo seco (g)               | 58,65    | 65,70 | 3/4"                       | 19,1  | 198,52                   | 1.747,03 | 7,5%                  |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,52     | 1,61  | 3/8"                       | 9,52  | 255,03                   | 1.492,00 | Pass.# 200            |          |
| Umidade Média               | 1,57     |       | 4                          | 4,76  | 311,29                   | 1.180,71 | 11,3%                 |          |
|                             |          |       | 10                         | 2,0   | 432,50                   | 748,21   |                       |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |          |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                       |          |
| Amostra total úmida (g)     |          |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: |          |
| 2.000,00                    |          |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.    |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 1.240,04 |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial               | Total    |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 759,96   |       | 40                         | 0,42  | 98,74                    | 98,17    | 49,9%                 | 18,8%    |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 748,21   |       | 100                        | 0,149 |                          |          |                       |          |
| Amostra total seca          | 1.988,25 |       | 200                        | 0,074 | 39,19                    | 58,98    | 30,0%                 | 11,3%    |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  | Ensaio | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 97,9%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 75,0%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 59,4%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 37,6%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 18,8%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 11,3%  | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



| ENSAIOS FÍSICOS    |  |                    |  | Data                              | 24/11/2021 |
|--------------------|--|--------------------|--|-----------------------------------|------------|
|                    |  | Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade            |            |
| Cápsula nº         |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo úmido |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da cápsula    |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da água       |  |                    |  |                                   |            |
| Peso do solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| % de água          |  |                    |  |                                   |            |
| Nº de golpes       |  |                    |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |            |




|      |      |
|------|------|
| LL   | NP   |
| LP   | NP   |
| IP   | NP   |
| IG   | 0    |
| HRB  | A-1a |
| SUCS |      |

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

|               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| Valteir Silva | Fiscalização | André Dutra |
| Laboratôrista |              | ENGº OBRA   |



|  |   | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |                |                    |                   |  |  |
|---|---|---|----------------|--------------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>   | Serviço:  | SUB-LEITO      | Data:              | <b>24/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARE</b>  | Sub Trecho :  | <b>LOTE 02</b> |                    |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>3060</b>   | Estaca Final:   | <b>3075</b>    | Comprimento        | <b>300</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>3065</b>   | <b>3070</b>   | <b>3075</b>    |                    |                   |  |  |
| Posição   | <b>LE</b>   | <b>EX</b>   | <b>LD</b>      |                    |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,20  | 0,20  | 0,20           |                    |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB   |   |                |                    |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |   |   |                |                    |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°   | 1   | 1              | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)  | 7000  | 7000           | 7000               |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)   | 3752  | 3684           | 3642               |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)   | 3248  | 3316           | 3358               |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)  | 515   | 515            | 515                |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)   | 2733  | 2801           | 2843               |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>x</sub> /d <sub>m</sub> <sup>3</sup> ) | 1,408   | 1,408          | 1,408              |                   |  |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>  | 1941  | 1989           | 2019               |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°   | 1   | 1              | 1                  |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g  | 4406  | 4538           | 4624               |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g  | 150   | 150            | 150                | 150               |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g  | 4256  | 4388           | 4474               | #VALORI           |  |  |
| 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)   | <b>12,4%</b>  | <b>12,6%</b>   | <b>12,3%</b>       |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)              | 2,193   | 2,206          | 2,216              |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 )          | 1,951   | 1,959          | 1,973              |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                                       |   |                |                    |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                             | 1941  | 1941           | 1941               |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima   | 12,7%   | 12,7%          | 12,7%              |                   |  |  |
| Grau de compactação   |   | <b>100,5%</b>   | <b>100,9%</b>  | <b>101,7%</b>      |                   |  |  |
|   |   | <b>Valteir Silva</b>  |                | <b>André Dutra</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |   | Visto Laboratorista   |                | Eng° Obra          |                   |  |  |



SINFRACAP202102599A



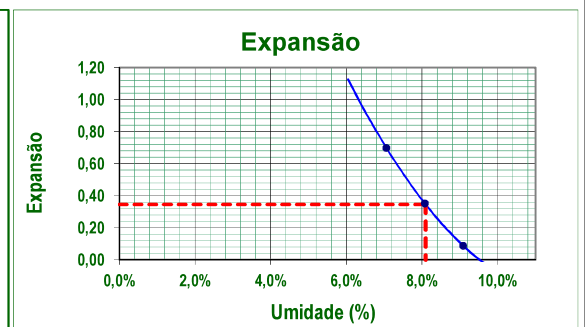
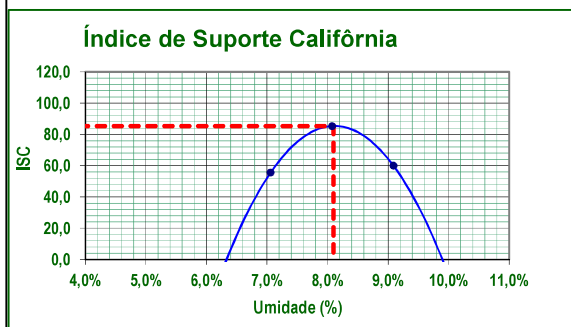
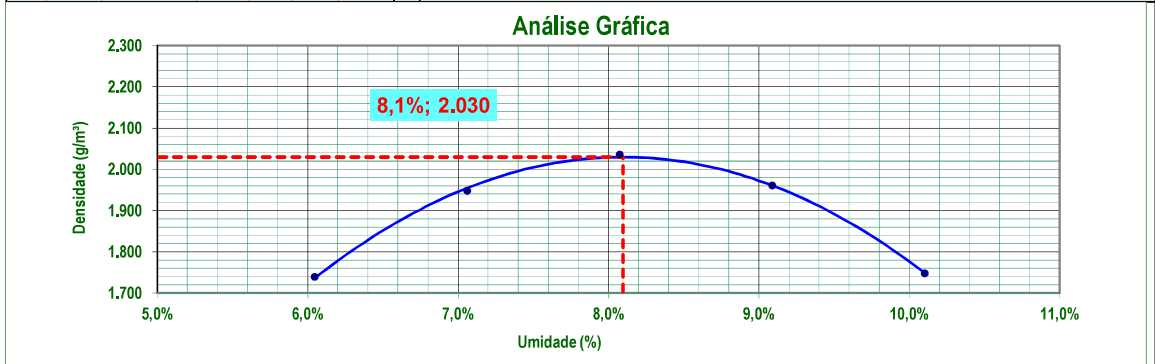
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                    |          |
|---|---------------------------------------|--------------------|----------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | Folha              | Registro |
|   |                                       | 1/3                | 001      |
|   |                                       | DATA<br>26/11/2021 |          |

|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| Estaca: <b>3055</b>                          | Poção: <b>LD/LE</b>     | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Prócor: <b>MODIFICADO</b>                    | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>SUB - BASE</b>                    |                         | <b>LOTE 02</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>9,7%</b>                      | %Ret. # 04 <b>38,4%</b> | %Pas. # 04 <b>51,9%</b>                |
| Material: <b>QUATZO COM LATERITO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 13    10             |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 90,72    87,21       |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 89,83    86,39       |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 0,89    0,82         |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 27,99    27,11       |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 61,84    59,28       |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,44%    1,38%       |
| Umidade Média      | %      | <b>6,0%</b>  | <b>7,1%</b>  | <b>8,1%</b>  | <b>9,1%</b>  | <b>10,1%</b> | <b>1,41%</b>         |
| Água Total         | g      | 417          | 487          | 557          | 627          | 697          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 320          | 390          | 460          | 530          | 600          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 4,6%         | 5,6%         | 6,6%         | 7,6%         | 8,6%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 19           | 18           | 17           | 9            | 8            | 6.903                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.287        | 8.862        | 8.852        | 9.410        | 8.905        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.326        | 4.492        | 4.136        | 4.934        | 4.928        | 97                   |
| Volume do Cilindro |        | 2.148        | 2.096        | 2.144        | 2.093        | 2.067        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.961        | 4.370        | 4.716        | 4.476        | 3.977        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.844        | 2.085        | 2.200        | 2.139        | 1.924        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.739</b> | <b>1.947</b> | <b>2.035</b> | <b>1.960</b> | <b>1.747</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>8,1%</b>        | <b>2.030</b> | <b>85,4</b> | <b>0,35</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|



|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 001 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 26/11/2021 |               |

|               |      |         |       |        |            |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|
| Estaca/Jazida | 3055 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB - BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

| Cilindro nº 18      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,08                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,08                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,15                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 59      | 5,5                            |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 148     | 13,8                           |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 238     | 22,2                           |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 327     | 30,5                           | 43,4%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 477     | 44,5                           |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 628     | 58,6                           | 55,6%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 777     | 72,5                           |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 929     | 86,7                           |          |        |            |

| Cilindro nº 17      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,04                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,04                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 111     | 10,4                           |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 262     | 24,4                           |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 412     | 38,4                           |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 561     | 52,3                           | 74,4%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 760     | 70,9                           |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 965     | 90,0                           | 85,4%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 1160    | 108,2                          |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 1364    | 127,3                          |          |        |            |

| Cilindro nº 9       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |            |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,01                           |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,01                           |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 57      | 5,3                            |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 157     | 14,6                           |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 261     | 24,4                           |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 357     | 33,3                           | 47,4%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 517     | 48,2                           |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 678     | 63,3                           | 60,0%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 838     | 78,2                           |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 999     | 93,2                           |          |        |            |

Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



SINFRACAP202102599A



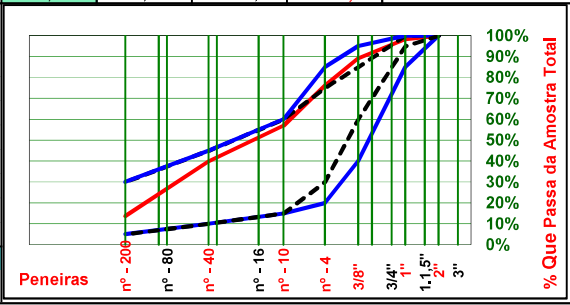
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 001 |          |

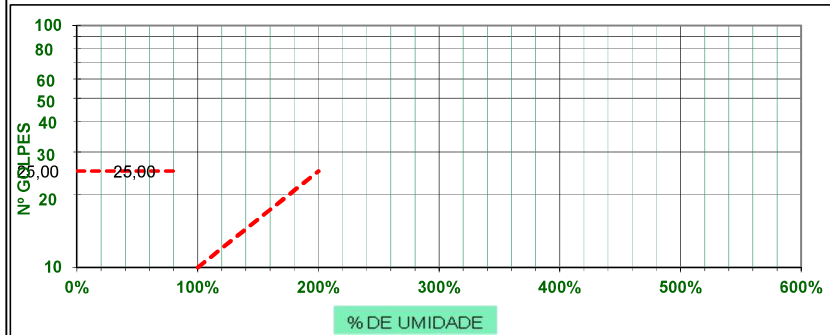
|               |      |         |       |        |            |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|
| Estaca/Jazida | 3055 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB - BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                           | 26/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 13          | 10    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho                     |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 90,72       | 87,21 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 43,0%                          |          |
| Solo seco + tara (g)        | 89,83       | 86,39 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.984,07 | Areia grossa                   |          |
| Tara da cápsula (g)         | 27,99       | 27,11 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.984,07 | 17,1%                          |          |
| Água (g)                    | 0,89        | 0,82  | 1"                         | 25,4  | 33,17                    | 1.950,90 | Areia fina                     |          |
| Solo seco (g)               | 61,84       | 59,28 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.950,90 | 26,1%                          |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,44        | 1,38  | 3/8"                       | 9,52  | 181,05                   | 1.769,85 | Pass # 200                     |          |
| Umidade Média               | <b>1,41</b> |       | 4                          | 4,76  | 257,35                   | 1.512,50 | 13,7%                          |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 382,42                   | 1.130,08 |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: 197,22 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 853,99      |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.             |          |
| Solo úm. pass. pen. nº 10   | 1.146,01    |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial                        | Total    |
| Solo seco pass. pen. nº 10  | 1.130,08    |       | 40                         | 0,42  | 59,25                    | 137,97   | 70,0%                          | 39,8%    |
| Amostra total seca          | 1.984,07    |       | 100                        | 0,149 | 90,47                    | 47,50    | 24,1%                          | 13,7%    |
|                             |             |       | 200                        | 0,074 |                          |          |                                |          |

| Peneiras |        |        | Ensaio |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 98,3%  | 100,0% | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 89,2%  | 95,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 76,2%  | 85,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 57,0%  | 60,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 39,8%  | 45,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 13,7%  | 30,0%  | 5,0%   |



| ENSAIOS FÍSICOS    |  |                    |  | Data                              | 26/11/2021 |
|--------------------|--|--------------------|--|-----------------------------------|------------|
|                    |  | Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade            |            |
| Cápsula nº         |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo úmido |  |                    |  |                                   |            |
| Cápsula+solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da cápsula    |  |                    |  |                                   |            |
| Peso da água       |  |                    |  |                                   |            |
| Peso do solo seco  |  |                    |  |                                   |            |
| % de água          |  |                    |  |                                   |            |
| Nº de golpes       |  |                    |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |            |



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


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

|               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| Valteir Silva | Fiscalização | André Dutra |
| Laboratôrista |              | ENGº OBRA   |



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|  |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |                |               |                   |  |  |
|---|--|---|----------------|---------------|-------------------|--|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | SUB-BASE       | Data:         | <b>26/11/2021</b> |  |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | <b>LOTE 02</b> |               |                   |  |  |
| Estaca Inicial:   | <b>3050</b>  | Estaca Final:   | <b>3060</b>    | Comprimento   | <b>200</b>        |  |  |
| Estaca:   | <b>3050</b>  | <b>3055</b>   | <b>3060</b>    |               |                   |  |  |
| Posição   | <b>LE</b>  | <b>EX</b>   | <b>LD</b>      |               |                   |  |  |
| Profundidade (cm)   | 0,18   | 0,18  | 0,18           |               |                   |  |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |   |                |               |                   |  |  |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b>   |  |   |                |               |                   |  |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1   | 1              | 1             |                   |  |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000           | 7000          |                   |  |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3745  | 3785           | 3711          |                   |  |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3255  | 3215           | 3289          |                   |  |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515            | 515           |                   |  |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2740  | 2700           | 2774          |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>x</sub> /dm <sup>3</sup> )    | 1,408   | 1,408          | 1,408         |                   |  |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1946  | 1918           | 1970          |                   |  |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1   | 1              | 1             |                   |  |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4508  | 4410           | 4574          |                   |  |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150            | 150           | 150               |  |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4358  | 4260           | 4424          | #VALORI           |  |  |
| 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)  | <b>7,5%</b>   | <b>7,7%</b>    | <b>7,7%</b>   |                   |  |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,239   | 2,222          | 2,245         |                   |  |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,083   | 2,063          | 2,085         |                   |  |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |                |               |                   |  |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2030  | 2030           | 2030          |                   |  |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,1%  | 8,1%           | 8,1%          |                   |  |  |
| Grau de compactação   |  | <b>102,6%</b>   | <b>101,6%</b>  | <b>102,7%</b> |                   |  |  |
| Fiscalização  |  | Valteir Silva   |                | André Dutra   |                   |  |  |
|   |  | Visto Laboratorista   |                | Eng° Obra     |                   |  |  |



SINFRA CAP202102599A



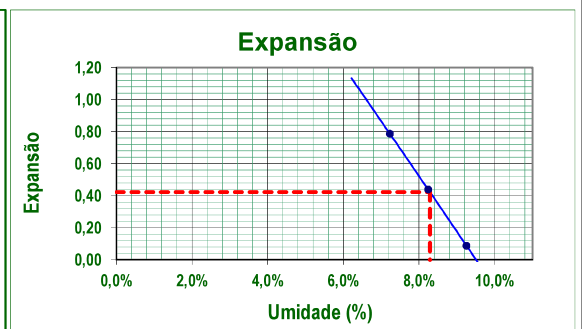
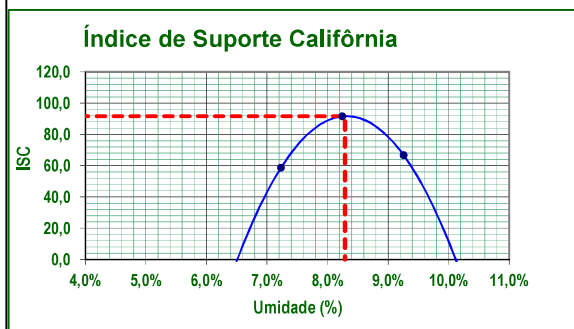
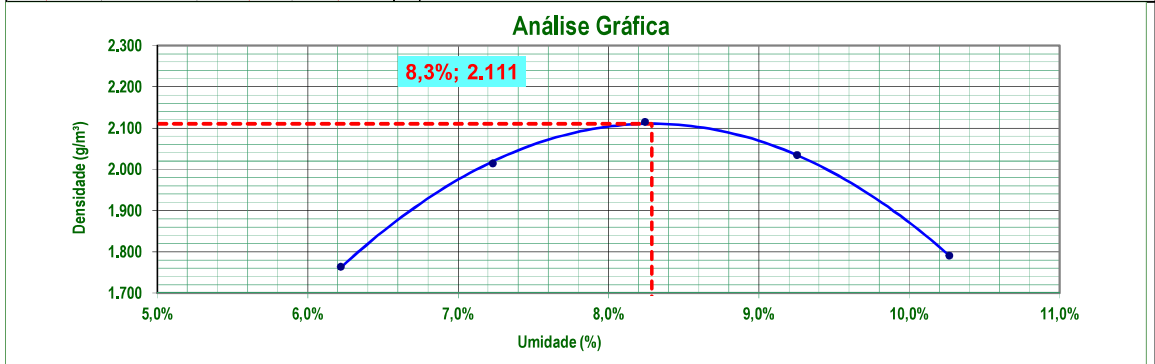
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 003 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 27/11/2021       |                     |

|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| Estaca: <b>3085</b>                          | Poção: <b>LD/LE</b>     | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>                   | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>SUB - BASE</b>                    |                         | <b>LOTE 02</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>6,9%</b>                      | %Ret. # 04 <b>42,9%</b> | %Pas. # 04 <b>50,2%</b>                |
| Material: <b>QUATZO COM LATERITO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 8 17                 |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 95,46 101,85         |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 94,76 100,91         |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 0,70 0,94            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 26,91 28,15          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 67,85 72,76          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,03% 1,29%          |
| Umidade Média      | %      | <b>6,2%</b>  | <b>7,2%</b>  | <b>8,2%</b>  | <b>9,3%</b>  | <b>10,3%</b> | <b>1,16%</b>         |
| Água Total         | g      | 430          | 500          | 570          | 640          | 710          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 350          | 420          | 490          | 560          | 630          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 5,0%         | 6,0%         | 7,0%         | 8,0%         | 9,0%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 13           | 10           | 9            | 8            | 11           | 6.920                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.077        | 9.438        | 9.725        | 9.521        | 8.446        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.202        | 4.944        | 4.934        | 4.928        | 4.192        | 80                   |
| Volume do Cilindro |        | 2.069        | 2.081        | 2.093        | 2.067        | 2.155        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.875        | 4.494        | 4.791        | 4.593        | 4.254        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.873        | 2.160        | 2.289        | 2.222        | 1.974        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.763</b> | <b>2.014</b> | <b>2.115</b> | <b>2.034</b> | <b>1.790</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>8,3%</b>        | <b>2.111</b> | <b>91,7</b> | <b>0,42</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|



|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 003 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 27/11/2021 |               |

|               |      |         |       |        |            |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|
| Estaca/Jazida | 3085 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB - BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|

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

| Cilindro n° 10      |             |         |                   | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|-------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura           |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,09              |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,09              |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14              |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 77      | 7,2               |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 172     | 16,0              |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 267     | 24,9              |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 363     | 33,9              | 48,2%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 512     | 47,8              |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 663     | 61,9              | 58,7%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 812     | 75,8              |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 962     | 89,8              |          |        |            |

| Cilindro n° 9       |             |         |                   | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|-------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura           |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,05              |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,05              |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14              |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 144     | 13,4              |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 295     | 27,5              |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 444     | 41,4              |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 596     | 55,6              | 79,1%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 814     | 75,9              |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 1035    | 96,6              | 91,6%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 1254    | 117,0             |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 1475    | 137,6             |          |        |            |

| Cilindro n° 8       |             |         |                   | EXPANSÃO | I.S.C. | Penetração |
|---------------------|-------------|---------|-------------------|----------|--------|------------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura           |          |        |            |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00              |          |        |            |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,01              |          |        |            |
| Diferença           |             |         | 0,01              |          |        |            |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14              |          |        |            |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm²) |          |        |            |
| 0,63                | 0,50        | 114     | 10,6              |          |        |            |
| 1,27                | 1,00        | 219     | 20,4              |          |        |            |
| 1,90                | 1,50        | 324     | 30,2              |          |        |            |
| 2,54                | 2,00        | 429     | 40,0              | 56,9%    |        |            |
| 3,81                | 3,00        | 624     | 58,2              |          |        |            |
| 5,08                | 4,00        | 755     | 70,4              | 66,8%    |        |            |
| 6,35                | 5,00        | 946     | 88,3              |          |        |            |
| 7,62                | 6,00        | 1144    | 106,7             |          |        |            |

Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



SINFRACAP202102599A

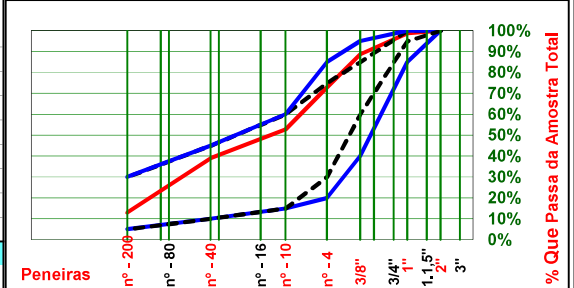


|  |  |  |  |                 |
|--|--|--|--|-----------------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |  | Folha           |
|  |  |  |  | 3/3             |
|  |  |  |  | Registro<br>003 |

|               |      |         |       |        |            |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|
| Estaca/Jazida | 3085 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB - BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |          |                            |          |                          |                  | Data                         | 27/11/21           |                       |  |          |  |
|-----------------------------|-------------|----------|----------------------------|----------|--------------------------|------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------|--|----------|--|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |          | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |          |                          |                  | <b>RESUMO</b>                |                    |                       |  |          |  |
| Cápsula nº                  | 8           | 17       | Peneiras                   |          | Peso da amostra seca (g) |                  | % que passa da amostra total |                    |                       |  |          |  |
| Solo úmido + tara (g)       | 95,46       | 101,85   | nº                         | mm       | Retido                   | Passado          |                              |                    |                       |  |          |  |
| Solo seco + tara (g)        | 94,76       | 100,91   | 2"                         | 50,8     | 0,00                     | 1.987,84         | <b>100,0%</b>                |                    |                       |  |          |  |
| Tara da cápsula (g)         | 26,91       | 28,15    | 1 1/2"                     | 38,1     | 0,00                     | 1.987,84         | <b>100,0%</b>                |                    |                       |  |          |  |
| Água (g)                    | 0,70        | 0,94     | 1"                         | 25,4     | 25,96                    | 1.961,88         | <b>98,7%</b>                 |                    |                       |  |          |  |
| Solo seco (g)               | 67,85       | 72,76    | 3/4"                       | 19,1     | 0,00                     | 1.961,88         | <b>98,7%</b>                 |                    |                       |  |          |  |
| Teor de umidade (%)         | 1,03        | 1,29     | 3/8"                       | 9,52     | 200,04                   | 1.761,84         | <b>88,6%</b>                 |                    |                       |  |          |  |
| Umidade Média               | <b>1,16</b> |          | 4                          | 4,76     | 312,73                   | 1.449,11         | <b>72,9%</b>                 |                    |                       |  |          |  |
|                             |             |          | 10                         | 2,0      | 400,87                   | 1.048,24         | <b>52,7%</b>                 |                    |                       |  |          |  |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |          | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |          |                          |                  |                              |                    |                       |  |          |  |
|                             |             |          | Peso da amostra úmida:     |          |                          | 200,00 g         |                              |                    | Peso da amostra Seca: |  | 197,71 g |  |
| Amostra total úmida (g)     |             | 2.000,00 |                            | Peneiras |                          | Amostra seca (g) |                              | % que Passa da am. |                       |  |          |  |
| Solo seco ret. pen. nº 10   |             | 939,60   |                            | nº       | mm                       | Retido           | Passado                      | Parcial            | Total                 |  |          |  |
| Solo úm. pass. pen. nº 10   |             | 1.060,40 |                            | 40       | 0,42                     | 51,51            | 146,20                       | 73,9%              | <b>39,0%</b>          |  |          |  |
| Solo seco pass. pen. nº 10  |             | 1.048,24 |                            | 100      | 0,149                    |                  |                              |                    |                       |  |          |  |
| Amostra total seca          |             | 1.987,84 |                            | 200      | 0,074                    | 97,43            | 48,77                        | 24,7%              | <b>13,0%</b>          |  |          |  |

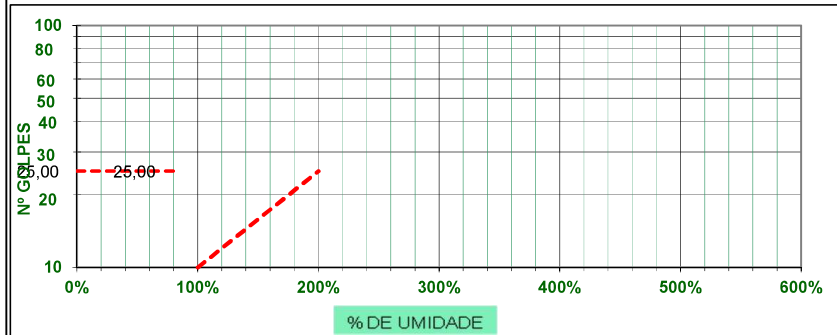
| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  | Ensaio | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 85,0%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 98,7%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 88,6%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 72,9%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 52,7%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 39,0%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 13,0%  | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



Observações:

| ENSAIOS FÍSICOS |  |  |  |  | Data | 27/11/2021 |
|-----------------|--|--|--|--|------|------------|
|-----------------|--|--|--|--|------|------------|

|                    | Limite de liquidez |  |  | Limite de plasticidade            |  |  |
|--------------------|--------------------|--|--|-----------------------------------|--|--|
| Cápsula nº         |                    |  |  |                                   |  |  |
| Cápsula+solo úmido |                    |  |  |                                   |  |  |
| Cápsula+solo seco  |                    |  |  |                                   |  |  |
| Peso da cápsula    |                    |  |  |                                   |  |  |
| Peso da água       |                    |  |  |                                   |  |  |
| Peso do solo seco  |                    |  |  |                                   |  |  |
| % de água          |                    |  |  |                                   |  |  |
| Nº de golpes       |                    |  |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |  |  |



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

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

|               |              |             |
|---------------|--------------|-------------|
| Valteir Silva | Fiscalização | André Dutra |
| Laboratôrista |              | ENGº OBRA   |



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



|   |  | <b>ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA)</b> |                |               |               |                   |
|---|--|---|----------------|---------------|---------------|-------------------|
| Rodovia :                               | <b>MT - 326</b>  | Serviço:  | SUB-BASE       |               | Data:         | <b>27/11/2021</b> |
| Trecho:                                 | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :  | <b>LOTE 02</b> |               |               |                   |
| Estaca Inicial:                         | <b>3075</b>  | Estaca Final:   | <b>3096</b>    | Comprimento   | <b>420</b>    |                   |
| Estaca:                                 | <b>3080</b>  | <b>3085</b>   | <b>3090</b>    | <b>3095</b>   |               |                   |
| Posição                                 | <b>LD</b>  | <b>EX</b>   | <b>LE</b>      | <b>EX</b>     |               |                   |
| Profundidade (cm)                       | 0,18   | 0,19  | 0,18           | 0,18          |               |                   |
| Descrição do Solo                       | HRB  |   |                |               |               |                   |
| <b>EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO</b> |  |   |                |               |               |                   |
| VOLUME                                  | Frasco N°  | <b>1</b>  | <b>1</b>       | <b>1</b>      | <b>1</b>      |                   |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000  | 7000           | 7000          | 7000          |                   |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | <b>3744</b>   | <b>3785</b>    | <b>3710</b>   | <b>3710</b>   |                   |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3256  | 3215           | 3290          | 3290          |                   |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515   | 515            | 515           | 515           |                   |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2741  | 2700           | 2775          | 2775          |                   |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>xg</sub> /dm <sup>3</sup> )   | 1,408   | 1,408          | 1,408         | 1,408         |                   |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1947  | 1918           | 1971          | 1971          |                   |
| PESO                                    | Recipiente N°  | <b>1</b>  | <b>1</b>       | <b>1</b>      | <b>1</b>      |                   |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | <b>4692</b>   | <b>4675</b>    | <b>4751</b>   | <b>4724</b>   |                   |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150   | 150            | 150           | 150           |                   |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | <b>4542</b>   | <b>4525</b>    | <b>4601</b>   | <b>4574</b>   |                   |
| 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)  | <b>7,7%</b>   | <b>7,5%</b>    | <b>7,5%</b>   | <b>7,5%</b>   |                   |
| CAMPO                                   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,333   | 2,360          | 2,334         | 2,321         |                   |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,166   | 2,195          | 2,172         | 2,159         |                   |
| LABORATORIO                             | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |   |                |               |               |                   |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | <b>2111</b>   | <b>2111</b>    | <b>2111</b>   | <b>2111</b>   |                   |
|   | Umidade Ótima  | <b>8,3%</b>   | <b>8,3%</b>    | <b>8,3%</b>   | <b>8,3%</b>   |                   |
| Grau de compactação                     |  | <b>102,6%</b>   | <b>104,0%</b>  | <b>102,9%</b> | <b>102,3%</b> |                   |
| Fiscalização                            |  | Valteir Silva   |                | André Dutra   |               |                   |
|   |  | Visto Laboratorista   |                | Eng° Obra     |               |                   |



SINFRACAP202102599A



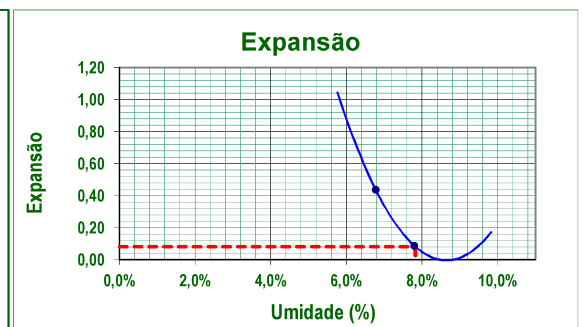
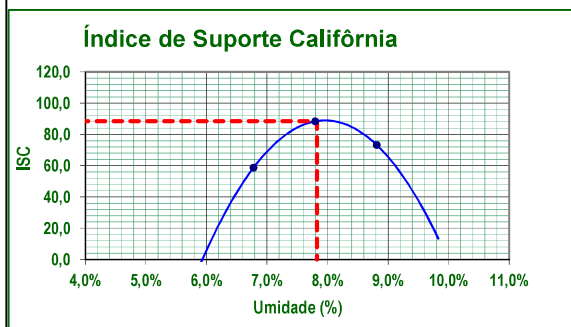
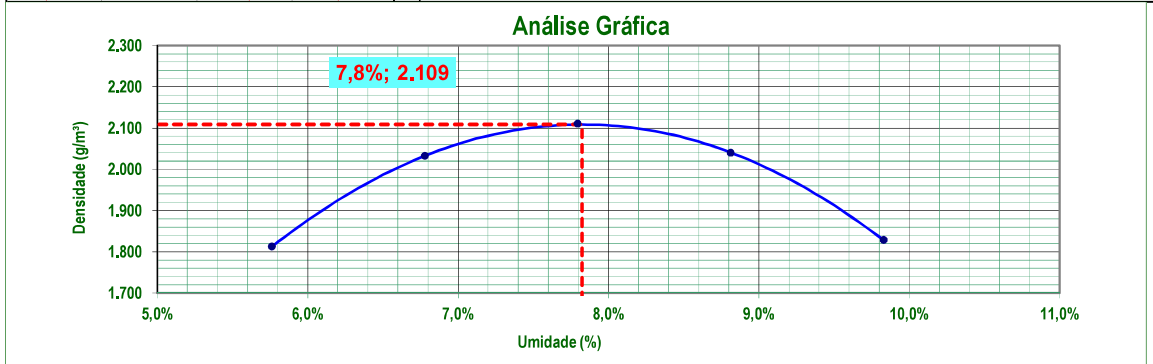
Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>

|   |                                       |                           |                 |
|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b>              | <b>Registro</b> |
|   |                                       | 1/3                       | 004             |
|   |                                       | <b>DATA</b><br>27/11/2021 |                 |

|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| Estaca: <b>3095</b>                          | Poção: <b>LD/LE</b>     | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>                   | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>SUB - BASE</b>                    |                         | <b>LOTE 02</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>10,9%</b>                     | %Ret. # 04 <b>39,9%</b> | %Pas. # 04 <b>49,2%</b>                |
| Material: <b>QUATZO COM LATERITO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 14    23             |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 73,41    77,53       |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 72,58    76,50       |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 0,83    1,03         |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 24,93    13,97       |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 47,65    62,53       |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 1,74%    1,65%       |
| Umidade Média      | %      | <b>5,8%</b>  | <b>6,8%</b>  | <b>7,8%</b>  | <b>8,8%</b>  | <b>9,8%</b>  | <b>1,69%</b>         |
| Água Total         | g      | 397          | 467          | 537          | 607          | 677          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 280          | 350          | 420          | 490          | 560          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 4,0%         | 5,0%         | 6,0%         | 7,0%         | 8,0%         | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 19           | 18           | 15           | 16           | 13           | 6.883                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.443        | 9.040        | 9.140        | 9.135        | 8.357        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.326        | 4.492        | 4.202        | 4.286        | 4.202        | 117                  |
| Volume do Cilindro |        | 2.148        | 2.096        | 2.171        | 2.185        | 2.069        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 4.117        | 4.548        | 4.938        | 4.849        | 4.155        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.917        | 2.170        | 2.275        | 2.219        | 2.008        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.812</b> | <b>2.032</b> | <b>2.110</b> | <b>2.039</b> | <b>1.828</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>7,8%</b>        | <b>2.109</b> | <b>88,6</b> | <b>0,08</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



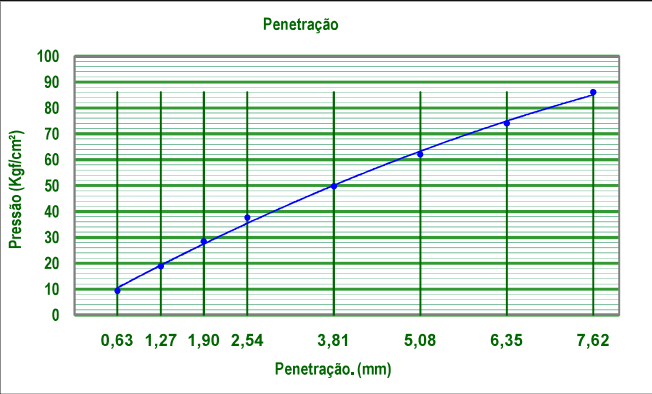
SINFRA CAP202102599A

|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 004 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 27/11/2021 |               |

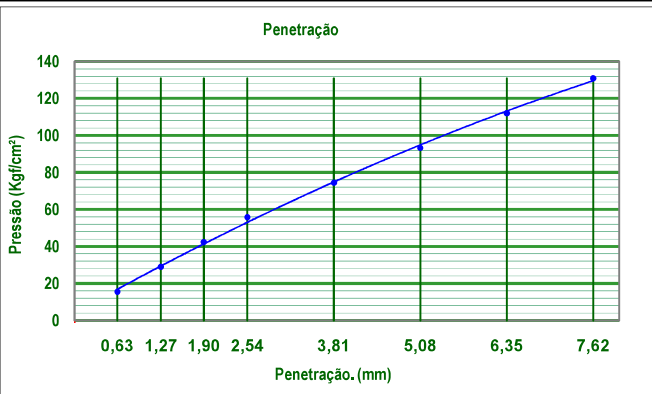
|               |      |         |       |        |            |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|
| Estaca/Jazida | 3095 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB - BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

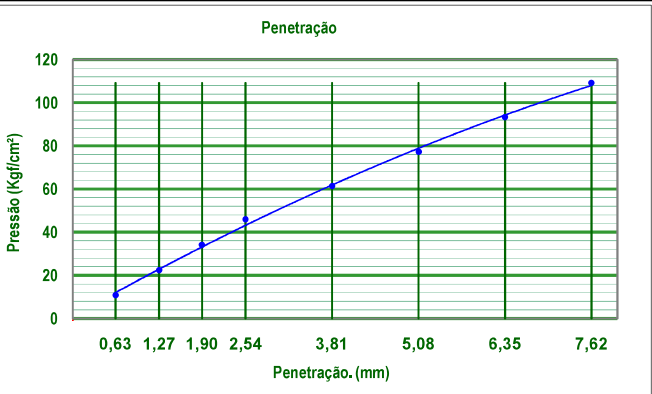
| Cilindro nº 18      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,05                           |          |        |
|                     | Diferença   |         | 0,05                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,15                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 100     | 9,3                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 202     | 18,8                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 305     | 28,5                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 403     | 37,6                           | 53,5%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 533     | 49,7                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 664     | 62,0                           | 58,7%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 793     | 74,0                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 923     | 86,1                           |          |        |



| Cilindro nº 15      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,01                           |          |        |
|                     | Diferença   |         | 0,01                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 166     | 15,5                           |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 310     | 28,9                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 454     | 42,4                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 598     | 55,8                           | 79,4%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 798     | 74,5                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 999     | 93,2                           | 88,4%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 1200    | 112,0                          |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 1403    | 130,9                          |          |        |



| Cilindro nº 16      |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 30/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | Diferença   |         | 0,00                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 115     | 10,7                           |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 240     | 22,4                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 366     | 34,1                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 492     | 45,9                           | 65,3%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 658     | 61,4                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 828     | 77,3                           | 73,3%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 1000    | 93,3                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 1170    | 109,2                          |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA

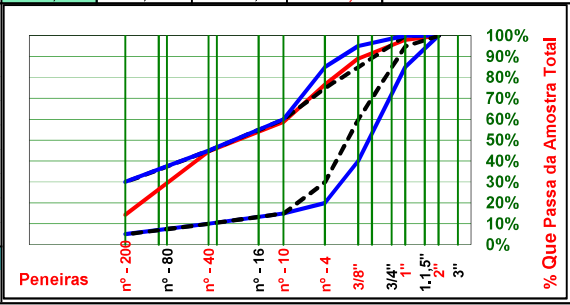


|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 004 |          |

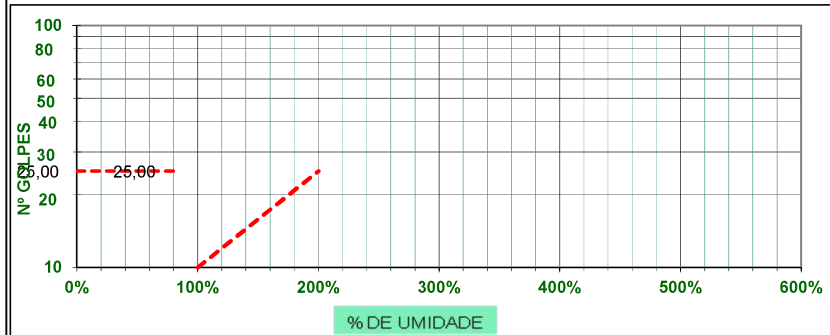
|               |      |         |       |        |            |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|
| Estaca/Jazida | 3095 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB - BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|

| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                  | 27/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>         |          |
| Cápsula nº                  | 14          | 23    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho            |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 73,41       | 77,53 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 41,3%                 |          |
| Solo seco + tara (g)        | 72,58       | 76,50 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.980,36 | Areia grossa          |          |
| Tara da cápsula (g)         | 24,93       | 13,97 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.980,36 | 100,0%                |          |
| Água (g)                    | 0,83        | 1,03  | 1"                         | 25,4  | 39,88                    | 1.940,48 | 98,0%                 |          |
| Solo seco (g)               | 47,65       | 62,53 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.940,48 | 98,0%                 |          |
| Teor de umidade (%)         | 1,74        | 1,65  | 3/8"                       | 9,52  | 177,28                   | 1.763,20 | 89,0%                 |          |
| Umidade Média               | <b>1.69</b> |       | 4                          | 4,76  | 244,61                   | 1.518,59 | 76,7%                 |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 356,22                   | 1.162,37 | 58,7%                 |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                       |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: |          |
| 2.000,00                    |             |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.    |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 817,99      |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial               | Total    |
| Solo úm.pass.pen.nº 10      | 1.182,01    |       | 40                         | 0,42  | 47,28                    | 149,40   | 76,0%                 | 44,6%    |
| Solo seco pass.pen.nº 10    | 1.162,37    |       | 100                        | 0,149 |                          |          |                       |          |
| Amostra total seca          | 1.980,36    |       | 200                        | 0,074 | 101,34                   | 48,06    | 24,4%                 | 14,3%    |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  | Ensaio | 100,0% | 85,0%  | 76,7%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 85,0%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 98,0%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 40,0%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 89,0%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 20,0%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 76,7%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 58,7%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 44,6%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 14,3%  | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   |



| ENSAIOS FÍSICOS    |  |                        |  | Data                              | 27/11/2021 |
|--------------------|--|------------------------|--|-----------------------------------|------------|
| Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade |  |                                   |            |
| Cápsula nº         |  |                        |  |                                   |            |
| Cápsula+solo úmido |  |                        |  |                                   |            |
| Cápsula+solo seco  |  |                        |  |                                   |            |
| Peso da cápsula    |  |                        |  |                                   |            |
| Peso da água       |  |                        |  |                                   |            |
| Peso do solo seco  |  |                        |  |                                   |            |
| % de água          |  |                        |  |                                   |            |
| Nº de golpes       |  |                        |  | <b>Nº de Pontos Aproveitados:</b> |            |



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

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

Valteir Silva  
 Laborat3r3ista

Fiscaliza33o

Andr3 Dutra  
 ENGº OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



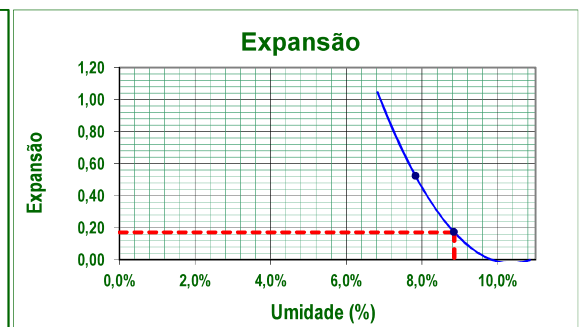
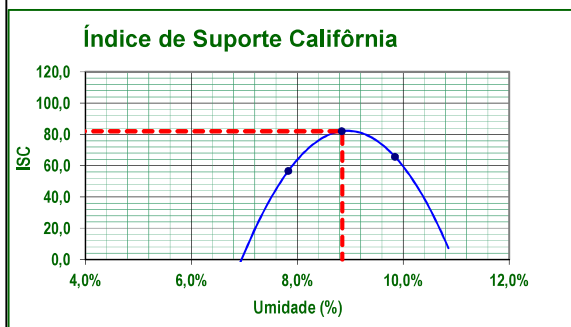
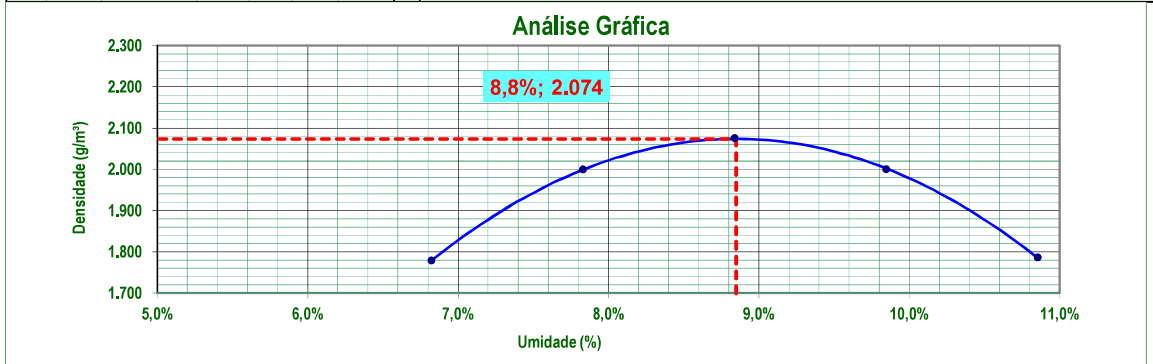
SINFRACAP202102599A

|   |                                       |                  |                     |
|---|---------------------------------------|------------------|---------------------|
|  | <b>ENSAIO DE COMPACTAÇÃO COMPLETO</b> | <b>Folha</b> 1/3 | <b>Registro</b> 002 |
|   |                                       | <b>DATA</b>      |                     |
|   |                                       | 26/11/2021       |                     |

|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| Estaca: <b>3065</b>                          | Poçoção: <b>LD/LE</b>   | Rodovia: <b>MT 326</b>                 |
| Próctor: <b>MODIFICADO</b>                   | Golpes: <b>55</b>       | Trecho: <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b> |
| Camada: <b>SUB - BASE</b>                    |                         | <b>LOTE 02</b>                         |
| %Ret. # 3/4 <b>7,8%</b>                      | %Ret. # 04 <b>40,4%</b> | %Pas. # 04 <b>51,8%</b>                |
| Material: <b>QUATZO COM LATERITO ARENOSO</b> |                         |  |

| Item               | Unid.  | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | Umidade Higroscópica |
|--------------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Cápsula N°         | -      |              |              |              |              |              | 7 12                 |
| Peso Bruto Úmido   | g      |              |              |              |              |              | 79,34 76,29          |
| Peso Bruto Seco    | g      |              |              |              |              |              | 78,80 75,85          |
| Peso da Água       | g      |              |              |              |              |              | 0,54 0,44            |
| Peso da Cápsula    | g      |              |              |              |              |              | 13,73 15,09          |
| Peso do Solo Seco  | g      |              |              |              |              |              | 65,07 60,76          |
| Umidade            | %      |              |              |              |              |              | 0,83% 0,72%          |
| Umidade Média      | %      | <b>6,8%</b>  | <b>7,8%</b>  | <b>8,8%</b>  | <b>9,8%</b>  | <b>10,9%</b> | <b>0,78%</b>         |
| Água Total         | g      | 474          | 544          | 614          | 684          | 754          | Peso do Material g   |
| Água Adicionada    | g      | 420          | 490          | 560          | 630          | 700          | 7.000,00             |
| % Água Adicionada  | %      | 6,0%         | 7,0%         | 8,0%         | 9,0%         | 10,0%        | P. Mat. Seco g       |
| Cilindro N°        | -      | 3            | 5            | 7            | 6            | 2            | 6.946                |
| Peso Bruto Úmido   | g      | 8.805        | 9.474        | 9.632        | 9.452        | 9.008        | Peso Água g          |
| Peso do Cilindro   | g      | 4.866        | 4.958        | 4.940        | 4.956        | 4.910        | 54                   |
| Volume do Cilindro |        | 2.073        | 2.095        | 2.077        | 2.047        | 2.070        |                      |
| Peso do Solo Úmido | g      | 3.939        | 4.516        | 4.692        | 4.496        | 4.098        |                      |
| Dens. Solo Úmido   | g / m³ | 1.900        | 2.156        | 2.259        | 2.196        | 1.980        |                      |
| Dens. Solo Seco    | g / m³ | <b>1.779</b> | <b>1.999</b> | <b>2.076</b> | <b>1.999</b> | <b>1.786</b> |                      |

|                    |              |             |             |                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Resultados:</b> |              |             |             | Considerado os Pontos no Gráfico |                                     |                                     |                                     |                                     | Cálculo da Densidade                |                   | Amostra                             |                |                                     |
| U. Ótima           | Dens. Máx    | ISC         | Expansão    | Compactação                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pela Higroscópica | <input checked="" type="checkbox"/> | Trabalhada     | <input type="checkbox"/>            |
| <b>8,8%</b>        | <b>2.074</b> | <b>82,1</b> | <b>0,17</b> | ISC                              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pelas Cápsulas    | <input type="checkbox"/>            | Não Trabalhada | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    |              |             |             | Expansão                         |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                   |                                     |                |                                     |



|                                |              |                          |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| Valteir Silva<br>Laboratôrista | Fiscalização | André Dutra<br>ENG° OBRA |
|--------------------------------|--------------|--------------------------|



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento N°: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



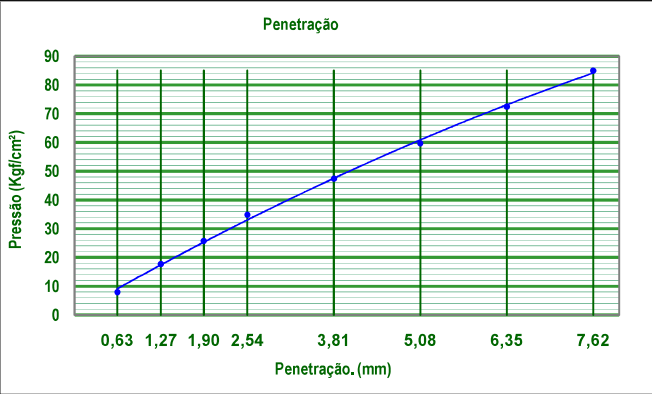
SINFRA CAP202102599A

|   |   |  |            |               |
|---|---|--|------------|---------------|
|  | <b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA &amp; EXPANSÃO</b> |  | Folha: 2/3 | Registro: 002 |
|   |   |  | DATA       |               |
|   |   |  | 26/11/2021 |               |

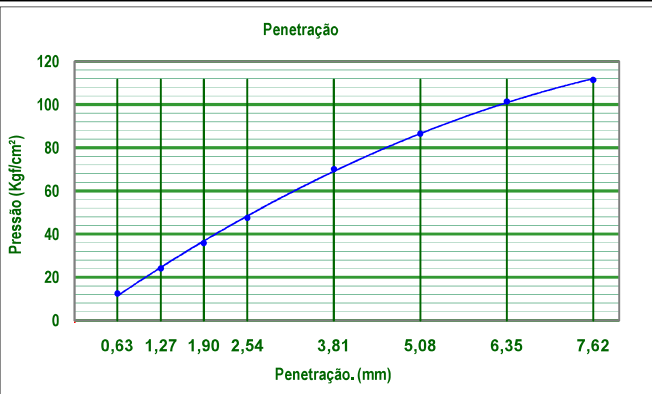
|               |      |         |       |        |            |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|
| Estaca/Jazida | 3065 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB - BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|

| Umidade Moldagem  |   |  |  | Moldagem Ótima     |                    |  |  |
|-------------------|---|--|--|--------------------|--------------------|--|--|
| Cápsula Nº        | - |  |  | Cilindro Nº        | -                  |  |  |
| Peso Bruto Úmido  | g |  |  | Peso Bruto Úmido   | g                  |  |  |
| Peso Bruto Seco   | g |  |  | Peso do Cilindro   | g                  |  |  |
| Peso da Água      | g |  |  | Volume do Cilindro |                    |  |  |
| Peso da Cápsula   | g |  |  | Peso do Solo Úmido | g                  |  |  |
| Peso do Solo Seco | g |  |  | Dens. Solo Úmido   | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade           | % |  |  | Dens. Solo Seco    | g / m <sup>3</sup> |  |  |
| Umidade Média     | g |  |  |                    |                    |  |  |

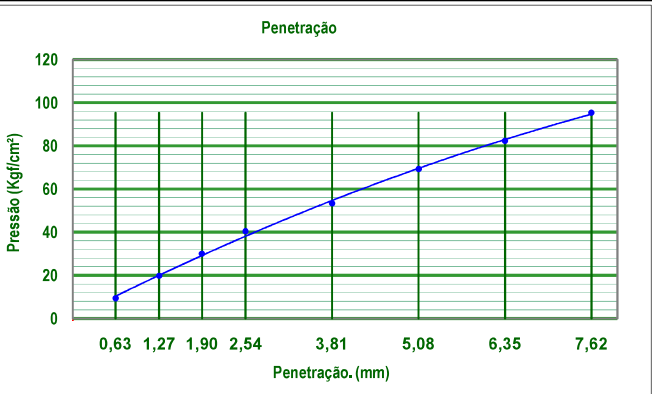
| Cilindro nº 5       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,06                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,06                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,15                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 85      | 7,9                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 190     | 17,7                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 276     | 25,8                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 373     | 34,8                           | 49,5%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 507     | 47,3                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 640     | 59,7                           | 56,6%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 776     | 72,4                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 911     | 85,0                           |          |        |



| Cilindro nº 7       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,02                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,02                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,14                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 134     | 12,5                           |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 259     | 24,2                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 384     | 35,8                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 509     | 47,5                           | 67,5%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 752     | 70,2                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 928     | 86,6                           | 82,1%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 1088    | 101,5                          |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 1195    | 111,5                          |          |        |



| Cilindro nº 6       |             |         |                                | EXPANSÃO | I.S.C. |
|---------------------|-------------|---------|--------------------------------|----------|--------|
| Constante da Prensa | Data        | Hora    | Leitura                        |          |        |
|                     | 26/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 27/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 28/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
|                     | 29/11/2021  |         | 1,00                           |          |        |
| Diferença           |             |         | 0,00                           |          |        |
| Altura do Cilindro  |             |         | 1,13                           |          |        |
| Penet. (mm)         | Tempo (min) | Leitura | Pressão (kgf/cm <sup>2</sup> ) |          |        |
| 0,63                | 0,50        | 101     | 9,4                            |          |        |
| 1,27                | 1,00        | 211     | 19,7                           |          |        |
| 1,90                | 1,50        | 322     | 30,0                           |          |        |
| 2,54                | 2,00        | 433     | 40,4                           | 57,5%    |        |
| 3,81                | 3,00        | 571     | 53,3                           |          |        |
| 5,08                | 4,00        | 742     | 69,2                           | 65,6%    |        |
| 6,35                | 5,00        | 882     | 82,3                           |          |        |
| 7,62                | 6,00        | 1022    | 95,4                           |          |        |



Valteir Silva  
Laboratôrista
Fiscalização
André Dutra  
ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em  
<https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



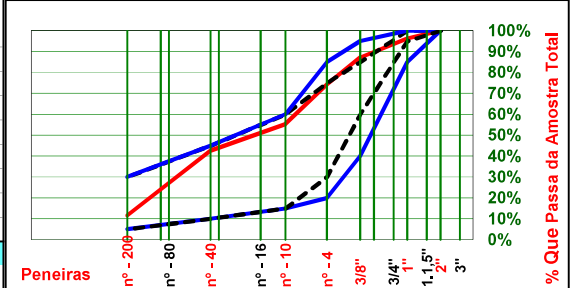
SINFRA CAP202102599A

|  |  |  |     |          |
|--|--|--|-----|----------|
|  | <b>GRANULOMETRIA &amp; LIMITES FÍSICOS</b> |  |     | Folha    |
|  |  |  |     | 3/3      |
|  |  |  |     | Registro |
|  |  |  | 002 |          |

|               |      |         |       |        |            |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|
| Estaca/Jazida | 3065 | Posição | LD/LE | CAMADA | SUB - BASE |
|---------------|------|---------|-------|--------|------------|

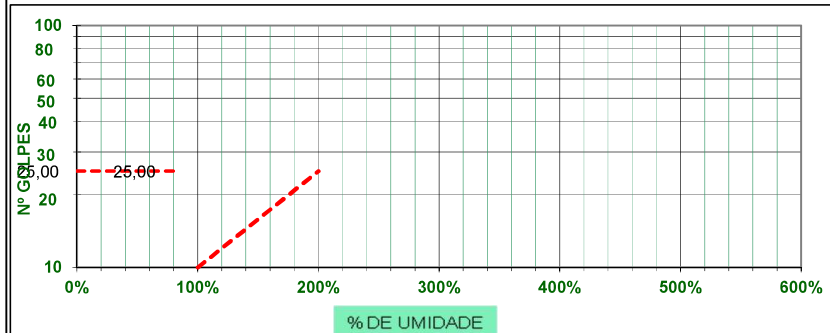
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA      |             |       |                            |       |                          |          | Data                           | 26/11/21 |
|-----------------------------|-------------|-------|----------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| <b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b> |             |       | <b>PENEIRAMENTO GROSSO</b> |       |                          |          | <b>RESUMO</b>                  |          |
| Cápsula nº                  | 7           | 12    | Peneiras                   |       | Peso da amostra seca (g) |          | Pedregulho                     |          |
| Solo úmido + tara (g)       | 79,34       | 76,29 | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | 44,7%                          |          |
| Solo seco + tara (g)        | 78,80       | 75,85 | 2"                         | 50,8  | 0,00                     | 1.991,41 | Areia grossa                   |          |
| Tara da cápsula (g)         | 13,73       | 15,09 | 1 1/2"                     | 38,1  | 0,00                     | 1.991,41 | 12,7%                          |          |
| Água (g)                    | 0,54        | 0,44  | 1"                         | 25,4  | 73,41                    | 1.918,00 | Areia fina                     |          |
| Solo seco (g)               | 65,07       | 60,76 | 3/4"                       | 19,1  | 0,00                     | 1.918,00 | 31,0%                          |          |
| Teor de umidade (%)         | 0,83        | 0,72  | 3/8"                       | 9,52  | 181,67                   | 1.736,33 | Pass.# 200                     |          |
| Umidade Média               | <b>0,78</b> |       | 4                          | 4,76  | 256,27                   | 1.480,06 | 11,6%                          |          |
|                             |             |       | 10                         | 2,0   | 378,51                   | 1.101,55 |                                |          |
| <b>AMOSTRA TOTAL SECA</b>   |             |       | <b>PENEIRAMENTO FINO</b>   |       |                          |          |                                |          |
| Amostra total úmida (g)     |             |       | Peso da amostra úmida:     |       | 200,00 g                 |          | Peso da amostra Seca: 198,45 g |          |
| Solo seco ret. pen. nº 10   | 889,86      |       | Peneiras                   |       | Amostra seca (g)         |          | % que Passa da am.             |          |
| Solo úm. pass. pen. nº 10   | 1.110,14    |       | nº                         | mm    | Retido                   | Passado  | Parcial                        | Total    |
| Solo seco pass. pen. nº 10  | 1.101,55    |       | 40                         | 0,42  | 45,62                    | 152,83   | 77,0%                          | 42,6%    |
| Amostra total seca          | 1.991,41    |       | 100                        | 0,149 |                          |          |                                |          |
|                             |             |       | 200                        | 0,074 | 111,20                   | 41,63    | 21,0%                          | 11,6%    |

| Peneiras | 100,0% | 85,0%  | 75,0%  | 60,0%  | 45,0%  | 30,0%  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1"       | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| 3/4"     | 100,0% | 85,0%  | 96,3%  | 100,0% | 95,0%  | 95,0%  |
| 3/8"     | 85,0%  | 40,0%  | 87,2%  | 95,0%  | 60,0%  | 60,0%  |
| Nº 4     | 75,0%  | 20,0%  | 74,3%  | 85,0%  | 30,0%  | 30,0%  |
| Nº 10    | 60,0%  | 15,0%  | 55,3%  | 60,0%  | 15,0%  | 15,0%  |
| Nº 40    | 45,0%  | 10,0%  | 42,6%  | 45,0%  | 10,0%  | 10,0%  |
| Nº 200   | 30,0%  | 5,0%   | 11,6%  | 30,0%  | 5,0%   | 5,0%   |



Observações:

| ENSAIOS FÍSICOS    |  |                        |  | Data                       | 26/11/2021 |
|--------------------|--|------------------------|--|----------------------------|------------|
| Limite de liquidez |  | Limite de plasticidade |  |                            |            |
| Cápsula nº         |  |                        |  |                            |            |
| Cápsula+solo úmido |  |                        |  |                            |            |
| Cápsula+solo seco  |  |                        |  |                            |            |
| Peso da cápsula    |  |                        |  |                            |            |
| Peso da água       |  |                        |  |                            |            |
| Peso do solo seco  |  |                        |  |                            |            |
| % de água          |  |                        |  |                            |            |
| Nº de golpes       |  |                        |  | Nº de Pontos Aproveitados: |            |



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

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


Valteir Silva Fiscalização André Dutra  
 Laboratôrista ENG° OBRA



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
 Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>



SINFRACAP202102599A

|  |  | ENSAIO DE DENSIDADE IN-SITU (METÓDO FRASCO DE AREIA) |                |               |            |                   |  |
|---|--|--|----------------|---------------|------------|-------------------|--|
| Rodovia :   | <b>MT - 326</b>  | Serviço:   | SUB-BASE       |               | Data:      | <b>26/11/2021</b> |  |
| Trecho:   | <b>COCALINHO A NOVA NAZARÉ</b>   | Sub Trecho :   | <b>LOTE 02</b> |               |            |                   |  |
| Estaca Inicial:   | <b>3060</b>  | Estaca Final:  | <b>3075</b>    | Comprimento   | <b>300</b> |                   |  |
| Estaca:   | <b>3065</b>  | <b>3070</b>  | <b>3075</b>    |               |            |                   |  |
| Posição   | <b>LE</b>  | <b>EX</b>  | <b>LD</b>      |               |            |                   |  |
| Profundidade (cm)   | 0,18   | 0,18   | 0,18           |               |            |                   |  |
| Descrição do Solo   | HRB  |  |                |               |            |                   |  |
| EQUIPAMENTO USADO NA COMPACTAÇÃO  |  |  |                |               |            |                   |  |
| VOLUME  | Frasco N°  | 1  | 1              | 1             |            |                   |  |
|   | Peso do frasco antes (A) (g)   | 7000   | 7000           | 7000          |            |                   |  |
|   | Peso do frasco depois (B) (g)  | 3762   | 3712           | 3789          |            |                   |  |
|   | Peso da areia deslocada (C=A - B) (g)                                    | 3238   | 3288           | 3211          |            |                   |  |
|   | Peso da areia no funil e na placa(D) (g)                                 | 515  | 515            | 515           |            |                   |  |
|   | Peso da areia na cavidade (E=C-D) (g)                                    | 2723   | 2773           | 2696          |            |                   |  |
|   | Massa específica aparente da areia (F <sub>x</sub> /dm <sup>3</sup> )    | 1,408  | 1,408          | 1,408         |            |                   |  |
|   | Volume do solo (G=E/F) dm <sup>3</sup>                                   | 1934   | 1969           | 1915          |            |                   |  |
| PESO  | Recipiente N°  | 1  | 1              | 1             |            |                   |  |
|   | Peso do solo e do recipiente (H) g                                       | 4536   | 4600           | 4510          |            |                   |  |
|   | Peso do recipiente (I) g   | 150  | 150            | 150           | 150        |                   |  |
|   | Peso do solo (J=H-I) g   | 4386   | 4450           | 4360          | #VALORI    |                   |  |
| 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)  | <b>7,3%</b>  | <b>7,1%</b>    | <b>7,3%</b>   |            |                   |  |
| CAMPO   | Massa específica aparente do solo úmido (g/dm <sup>3</sup> ) (L=J/G)     | 2,268  | 2,260          | 2,277         |            |                   |  |
|   | Massa específica aparente do solo seco (g/dm <sup>3</sup> ) (M=L / 100 ) | 2,114  | 2,110          | 2,122         |            |                   |  |
| LABORATORIO   | Registro da amostra ensaiada no laboratório                              |  |                |               |            |                   |  |
|   | Massa específica seca máxima (g/dm <sup>3</sup> ) (N)                    | 2074   | 2074           | 2074          |            |                   |  |
|   | Umidade Ótima  | 8,8%   | 8,8%           | 8,8%          |            |                   |  |
| Grau de compactação   |  | <b>101,9%</b>  | <b>101,7%</b>  | <b>102,3%</b> |            |                   |  |
| Fiscalização  |  | Valteir Silva  |                | André Dutra   |            |                   |  |
|   |  | Visto Laboratorista                                  |                | Eng° Obra     |            |                   |  |



SINFRA CAP 202102599A



Autenticado com senha por PAULA JANAYNA FENERICH - SUPERINTENDENTE / SUEF III - 13/12/2021 às 16:03:56.  
Documento Nº: 242062-5984 - consulta à autenticidade em <https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=242062-5984>