

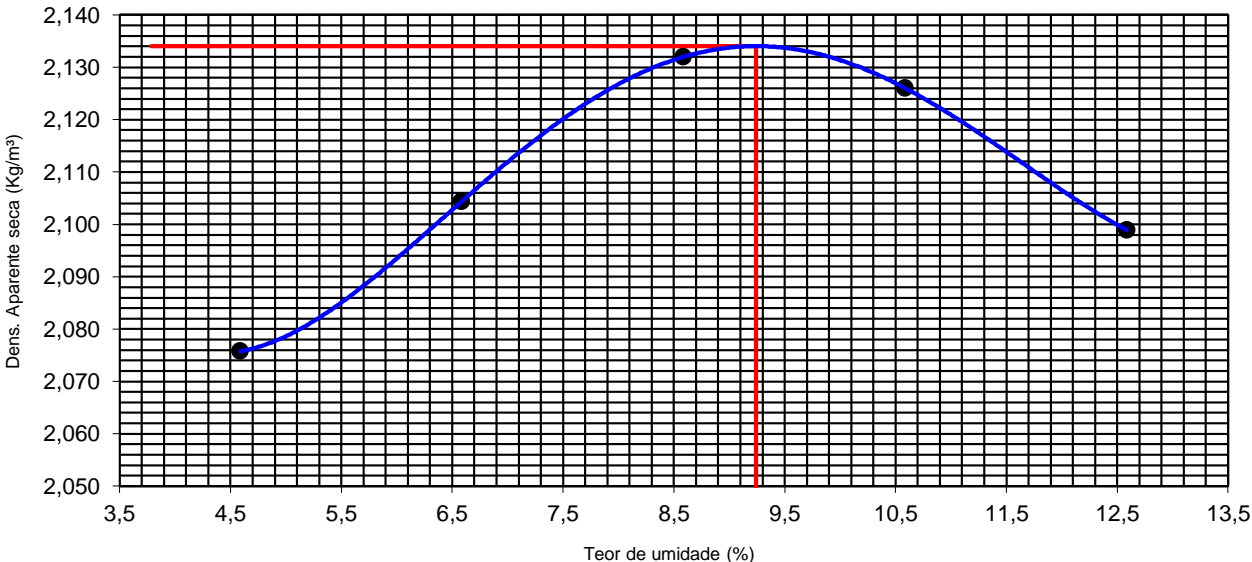


[illegible]

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|--|
|  | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | | | |  | |
| OBRA: BR - 316 | | TRECHO: LAGOA DO BARRO MUN. ARARIPINA- PE BR 316 | | SERVIÇO: 0 | | NORMA: DNIT - 108/2009 | |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | | LOCAL. FURO ESTACA: 75% SOLO / 25% BICA CORRIDA | | LADO E-X-D | | PROFUNDIDADE (cm) | |
| CAMADA: UTILIZADO NO PARA BASE | | OPERADOR: EQUIPE | | EST. COLETA: AM 01 | | DATA: 29/10/19 | |
| | | | | CALCULISTA: EDNALDO | | VISTO: | |
| <input type="checkbox"/> PROCTOR NORMAL | | <input type="checkbox"/> PROCTOR INTERMEDIÁRIO | | <input checked="" type="checkbox"/> PROCTOR MODIFICADO | | | |
| UMID. HIGROSCÓPICA | | % | | % | | MOLDE Nº | |
| Cápsula - Nº | | 01 | | 02 | | VOL. DO MOLDE | |
| Peso Bruto Úmido | | 121,85 | | 123,90 | | PESO DO MOLDE | |
| Peso Bruto Seco | | 120,15 | | 122,20 | | PESO DO SOQUETE | |
| Peso da Cápsula | | 13,82 | | 14,35 | | ESPESSURA DO DISCO | |
| Peso da Água | | 1,70 | | 1,70 | | ESPAÇADOR | |
| Peso do Solo Seco | | 106,33 | | 107,85 | | GOLPES / CAMADA | |
| Umidade (%) | | 1,6 | | 1,6 | | 56 | |
| Umidade Média | | 1,6 | | Nº DE CAMADAS | | 05 | |
| | | | | | | DENSIDADE MÁXIMA: | |
| | | | | | | 2,134 g/cm³ | |
| | | | | | | UMIDADE ÓTIMA | |
| | | | | | | 9,2 % | |

| PONTO Nº | % ÁGUA | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³) | CAPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO | PESO BRUTO SECO | PESO DA CÁPSULA | PESO DA ÁGUA | PESO SOLO SECO | MIDAD % | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE SOLO SECO (g/cm³) |
|----------|--------|----------------------|---------------------|------------------------------|------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------|----------------|---------|-----------------|-----------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3,0 | 9100 | 4520 | 2,171 | | | | | | | 4,6 | 4,6 | 2,076 |
| 2 | 2,0 | 9250 | 4670 | 2,243 | | 50,00 | | | 2,19 | 47,81 | 6,6 | 6,6 | 2,104 |
| 3 | 2,0 | 9400 | 4820 | 2,315 | | 50,00 | | | 3,09 | 46,91 | 8,6 | 8,6 | 2,132 |
| 4 | 2,0 | 9475 | 4895 | 2,351 | | 50,00 | | | 3,95 | 46,05 | 10,6 | 10,6 | 2,126 |
| 5 | 2,0 | 9500 | 4920 | 2,363 | | 50,00 | | | 4,79 | 45,21 | 12,6 | 12,6 | 2,099 |

Curva de Compactação





The graph plots Density (Kg/m³) on the Y-axis (ranging from 2,050 to 2,140) against Moisture Content (%) on the X-axis (ranging from 3,5 to 13,5). A blue curve represents the compaction data, with points corresponding to the test results. A red vertical line marks the Optimum Moisture Content (9,2%) and the Maximum Dry Density (2,134 Kg/m³).

| RELATÓRIO DA NÃO-CONFORMIDADE | | | |
|-------------------------------|-----------|---------|------------|
| Nº | Descrição | Solução | Reinspeção |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

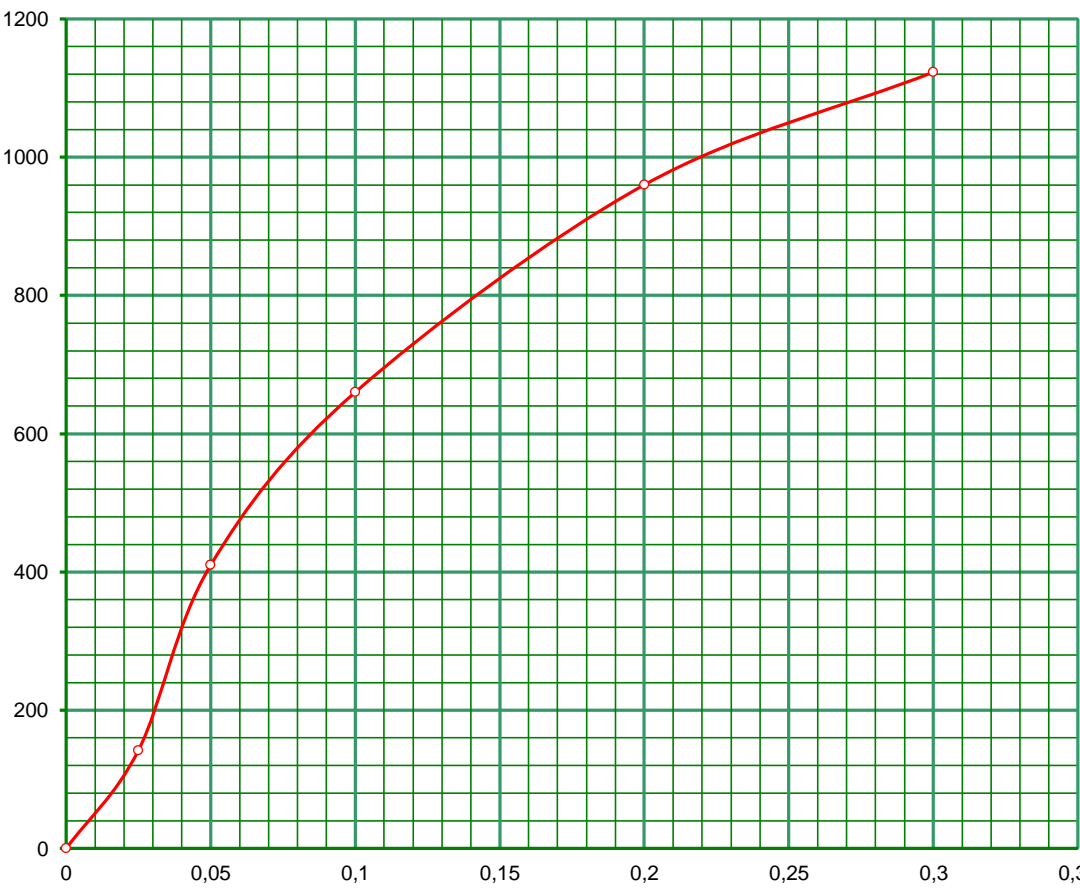
Assinatura do Responsável:

☒ APROVADA
 ☐ REPROVADA

Form.27

|  | | C. B. R. - I S C | | | |  | | | | | | |
|--|------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------|---|------|---------------|-------|------------------|-----------|------------|
| OBRA: | | TRECHO : | | | | SEGUIMENTO: | | LOTE : | | | | |
| BR - 316 | | BR 316 | | | | | | | | | | |
| PROCEDÊNCIA | | LOCAL / FURO / ESTACA | | LADO E-X-D | | PROFUND. EM Cm : | | REGISTRO Nº : | | | | |
| ESUDO MISTURA | | AM 01 | | 0 | | 0 | | 280 | | | | |
| UTILIZAÇÃO : | | OPERADOR : | | DATA : | | CALCULISTA : | | VISTO : | | | | |
| PARA BASE | | EQUIPE | | 29/10/2019 | | EDNALDO | | | | | | |
| UMIDADE | | Higroscópica | | De Moldagem | | Molde Nº | | 01 | | | | |
| Cápsula - Nº | | 01 02 | | 01 02 | | Peso do Molde | | 4580 | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | 50,00 50,00 | | 50,00 50,00 | | Volume do Molde | | 2082 | | | | |
| Peso Bruto Seco | | 49,26 49,21 | | 45,83 45,79 | | Nº de Camadas | | 05 | | | | |
| Peso da Cápsula | | | | | | Golpes/Camada | | 56 | | | | |
| Peso da Água | | 0,74 0,79 | | 4,17 4,21 | | Peso do Soquete | | 4,536 | | | | |
| Peso do Solo Seco | | 49,26 49,21 | | 45,83 45,79 | | Espessura do disco espaçador | | 2,5" | | | | |
| Umidade (%) | | 1,5 1,6 | | 9,1 9,2 | | Altura do Cilindro | | 114,3 | | | | |
| Umidade Média (%) | | 1,6 | | 9,2 | | | | | | | | |
| DADOS DE COMPACTAÇÃO | | | | CÁLCULO DA ÁGUA | | | | Anel Din. | | | | |
| Densidade Máxima - Kg/m³ | | 2,134 | | Peso do Solo | | Úmido | | 4810 | | | | |
| Umidade ótima - % | | 9,2 | | Passando na # Nº 4 | | Seco | | 4,737 | | | | |
| Umidade Higroscópica - % | | 1,6 | | Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4 | | 2190 | | 44 | | | | |
| Diferença de Umidade - % | | 7,7 | | Água a Juntar | | 408 | | k= 0,09488 | | | | |
| ENSAIO DE PENETRAÇÃO | | | | | | EXPANSÃO | | | | | | |
| Tempo min. | Penetração | | Leitura Extens. | Pressão - Kg/cm² | | | | Datas | | Leitura Defl. mm | Difer. mm | Expansão % |
| | Pol | mm | | Determ. | Corrigido | Padrão | % | Dia | Hora | | | |
| 30 seg | 0,025 | 0,63 | 142 | | | | | 30/10/2019 | 16,40 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | 0,05 | 1,27 | 410 | | | | | 31/10/2019 | 24 hs | 0,01 | 0,01 | 0,0 |
| 2 | 0,1 | 2,54 | 660 | 62,6 | 62,6 | 70 | 89,5 | | | | | |
| 4 | 0,2 | 5,08 | 960 | 91,1 | 91,1 | 105 | 86,7 | | | | | |
| 6 | 0,3 | 7,62 | 1123 | | | 133 | | | | | | |
| 8 | 0,4 | 10,16 | | | | 161 | | 01/11/2019 | 48 hs | 0,02 | 0,02 | 0,0 |
| 10 | 0,5 | 12,70 | | | | 182 | | | | | | |
| Moldagem de Verificação | | CBR - ISC (%) = | | 89 % | | EXPANSÃO (%) = | | 0,0 % | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | | | | | | | | | | | |
| 9.430 g | | | | | | | | | | | | |
| 4.850 g | | | | | | | | | | | | |
| Densidade Úmida | | | | | | | | | | | | |
| 2,329 Kg/m³ | | | | | | | | | | | | |
| Densidade Seca | | | | | | | | | | | | |
| 2,134 Kg/m³ | | | | | | | | | | | | |
| Obs: | | | | | | | | | | | | |
| 100 % | | | | | | | | | | | | |

C.B.R



| Umidade (%) | CBR |
|-------------|------|
| 0 | 0 |
| 0,025 | 142 |
| 0,05 | 410 |
| 0,1 | 660 |
| 0,2 | 960 |
| 0,3 | 1123 |



GRANULOMETRIA DE SOLOS



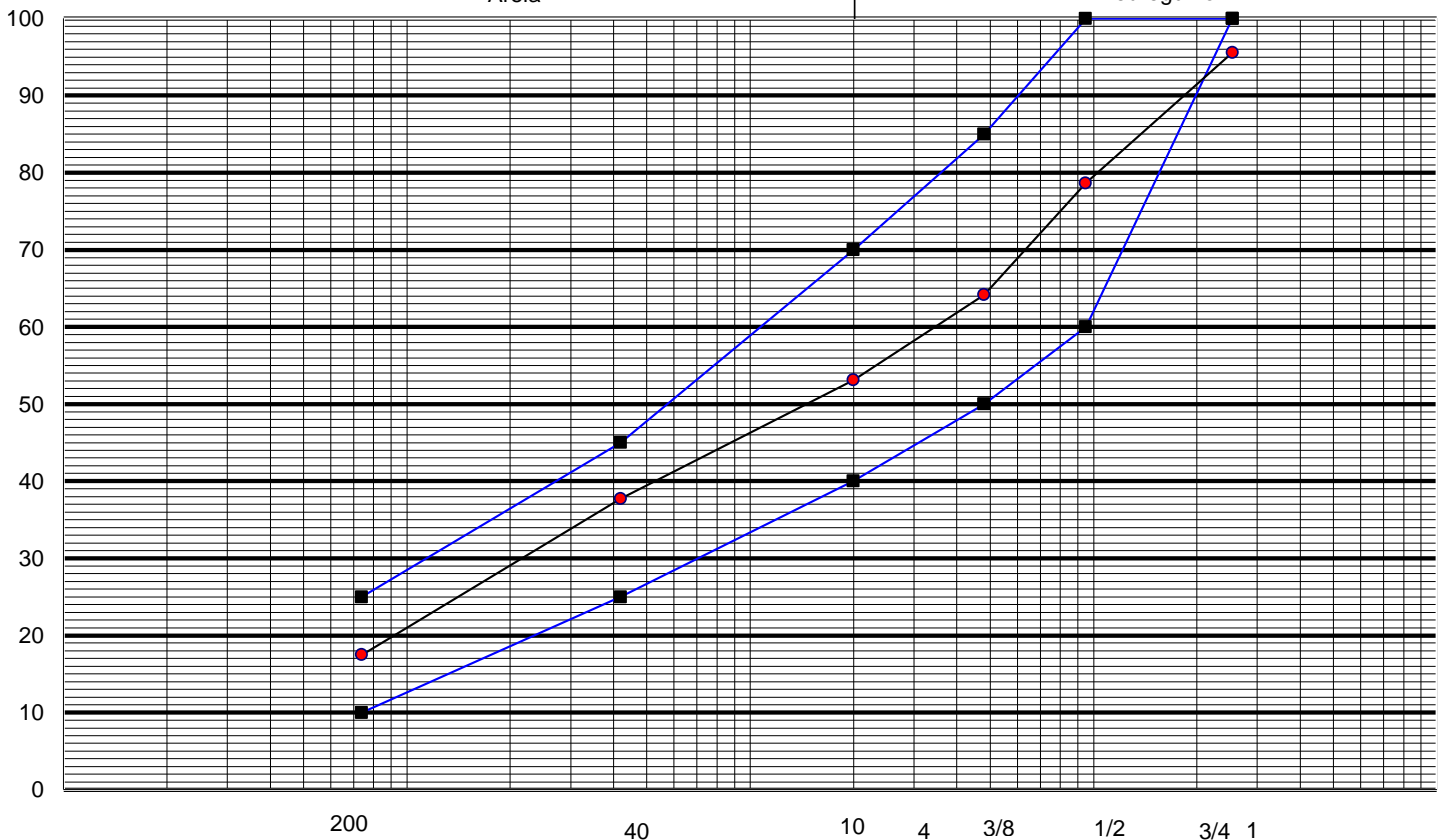
| | | | | | |
|-------------------|---------------|---------|-----------------------------|-------------|------------|
| OBRA: | BR - 316 | PROF. | 0 | OPERADOR: | EQUIPE |
| TRECHO: | BR 316 | TRECHO: | 75% SOLO / 25% BICA CORRIDA | CALCULISTA: | EDNALDO |
| PROCEDÊNCIA: | ESUDO MISTURA | LADO: | 0 | DATA: | 29/10/2019 |
| ESTACA: | AM 01 | CAMADA | PARA BASE | VISTO: | |
| | | FURO | | REGISTRO: | 280 |
| UMIDADE | % | % | AMOSTRA | Total | Parcial |
| Cápsula - N° | 9 | | BACIA | | |
| Peso Bruto Úmido | 125,23 | | Peso Bruto Úmido | | |
| Peso Bruto Seco | 123,63 | | Peso Úmido | 2000,00 | 200,00 |
| Peso da Cápsula | 14,09 | | Peso Retido na # N° 10 | 930,48 | |
| Peso da Água | 1,60 | | Peso Úmido Pass. na # N° 10 | 1069,52 | |
| Peso do Solo Seco | 109,54 | | Peso Seco Pass. na # N° 10 | 1054,12 | |
| Umidade | 1,5 | | | | |
| Umidade Média | 1,5 | | Peso da amostra Seca | 2 1984,60 | 3 197,12 |

Peneiramento

| | Peneiras | | Peso Retido Parcial | Peso que Passa Acumulado | % que Passa Am. Total | Peneiras | | CONSTANTES | |
|---------------|----------|-------|---------------------|--------------------------|-----------------------|----------|--|--------------------------------|----------|
| | Pol | mm | | | | Pol | | | |
| Amostra Total | 2 | 50,8 | | 1984,60 | 100,0 | 2 | | $K_1 = \frac{100}{2} = 0,0504$ | |
| | 1 1/2 | 38,1 | | 1984,60 | 100,0 | 1 1/2 | | | |
| | 1 | 25,4 | 87,70 | 1896,90 | 95,6 | 1 | | $K_2 = \frac{4}{3} = 0,2695$ | |
| | 3/4 | 19,1 | | 1896,90 | 95,6 | 3/4 | | | |
| | 1/2 | 12,7 | | 1896,90 | 95,6 | 1/2 | | FAIXA | |
| | 3/8 | 9,5 | 335,85 | 1561,05 | 78,7 | 3/8 | | D | DA AASHO |
| | 004 | 4,8 | 287,58 | 1273,47 | 64,2 | 004 | | Obs: | |
| | 010 | 2,0 | 219,35 | 1054,12 | 4 53,1 | 010 | | Classif. aasho | A-2-6 |
| Am. parcial | 040 | 0,42 | 57,08 | 140,04 | 37,7 | 040 | | Ig. | 0,0 |
| | 200 | 0,074 | 75,14 | 64,90 | 17,5 | 200 | | | |

Areia

Pedregulho





LABORATÓRIO DE SOLOS



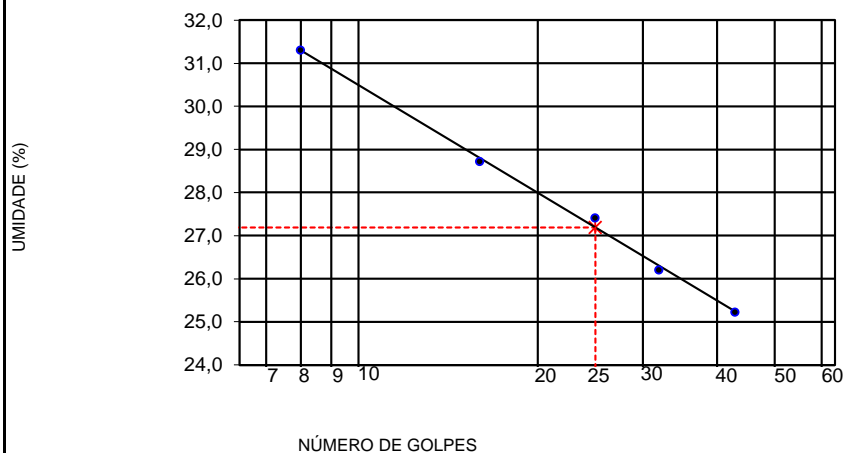
ENSAIOS FÍSICOS DE SOLO

| | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| OBRA BR - 316 | | TRECHO BR 316 | SUBTRECHO 75% SOLO / 25% BICA CORRIDA | LABORATORISTA EDNALDO | | DATA 29/10/19 |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | ESTACA/POSIÇÃO AM 01 0 | MATERIAL PARA BASE | CAMADA PARA BASE | MÉTODO IN | OPERADOR EDNALDO | REGISTRO 280 |

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER - ME- 122/94

| Cápsula nº | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cápsula+Solo Úmido (g) | 21,52 | 25,09 | 22,78 | 26,91 | 21,74 |
| Cápsula+Solo Seco (g) | 17,59 | 20,52 | 19,03 | 22,51 | 18,44 |
| Peso da Água (g) | 3,93 | 4,57 | 3,75 | 4,40 | 3,30 |
| Peso da Cápsula (g) | 5,03 | 4,60 | 5,33 | 5,71 | 5,35 |
| Peso do Solo Seco (g) | 12,56 | 15,92 | 13,70 | 16,80 | 13,09 |
| Teor de Umidade (%) | 31,3 | 28,7 | 27,4 | 26,2 | 25,2 |
| nº de golpes | 8 | 16 | 25 | 32 | 43 |

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



RESUMO DOS RESULTADOS

| | |
|---------------------------|-------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ(%) | 27,2 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE(%) | 16,4 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%) | 10,8 |
| CLASSIFICAÇÃO HRB | A-2-6 |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0,0 |

LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER - ME - 082/94

| Cápsula nº | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Cápsula+Solo Úmido (g) | 5,55 | 5,45 | 5,86 | 7,61 | 5,41 |
| Cápsula+Solo Seco (g) | 5,17 | 5,07 | 5,46 | 7,24 | 5,06 |
| Peso da Água (g) | 0,38 | 0,38 | 0,40 | 0,37 | 0,35 |
| Peso da Cápsula (g) | 2,92 | 2,81 | 3,04 | 4,87 | 2,87 |
| Peso do Solo Seco (g) | 2,25 | 2,26 | 2,42 | 2,37 | 2,19 |
| Teor de Umidade (%) | 16,9 | 16,8 | 16,5 | 15,6 | 16,0 |
| Aceitação | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |

Laboratorista

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|
| | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | | | | | |
| OBRA: BR - 316 | | TRECHO: LAGOA DO BARRO MUN. ARARIPINA- PE BR 316 | | SERVIÇO: 0 | | NORMA: DNIT - 108/2009 | |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | | LOCAL. FURO ESTACA: 75% SOLO / 25% BICA CORRIDA | | LADO E-X-D | | PROFUNDIDADE (cm) | |
| CAMADA: UTILIZADO NO PARA BASE | | OPERADOR: EQUIPE | | EST. COLETA: AM 02 | | DATA: 29/10/19 | |
| | | | | CALCULISTA: EDNALDO | | VISTO: | |
| <input type="checkbox"/> PROCTOR NORMAL | | <input type="checkbox"/> PROCTOR INTERMEDIÁRIO | | <input checked="" type="checkbox"/> PROCTOR MODIFICADO | | | |
| UMID. HIGROSCÓPICA | | % | | % | | MOLDE Nº | |
| Cápsula - Nº | | 03 | | 04 | | 0 | |
| Peso Bruto Úmido | | 122,25 | | 121,50 | | VOL. DO MOLDE | |
| Peso Bruto Seco | | 121,12 | | 120,23 | | 2075 | |
| Peso da Cápsula | | 14,17 | | 14,10 | | PESO DO MOLDE | |
| Peso da Água | | 1,13 | | 1,27 | | 4765 | |
| Peso do Solo Seco | | 106,95 | | 106,13 | | PESO DO SOQUETE | |
| Umidade (%) | | 1,1 | | 1,2 | | 4536 | |
| Umidade Média | | 1,1 | | 1,2 | | 2 1/2" | |
| | | | | GOLPES / CAMADA | | 56 | |
| | | | | Nº DE CAMADAS | | 05 | |
| | | | | | | DENSIDADE MÁXIMA: | |
| | | | | | | 2,135 g/cm³ | |
| | | | | | | UMIDADE ÓTIMA | |
| | | | | | | 9,1 % | |

| PONTONº | % ÁGUA | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³) | CAPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO | PESO BRUTO SECO | PESO DA CÁPSULA | PESO DA ÁGUA | PESO SOLO SECO | MIDAD % | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE SOLO SECO (g/cm³) |
|---------|--------|----------------------|---------------------|------------------------------|------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------|----------------|---------|-----------------|-----------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2,5 | 9430 | 4665 | 2,248 | | 50,00 | | | 1,98 | 48,02 | 6,6 | 6,6 | 2,108 |
| 3 | 2,5 | 9600 | 4835 | 2,330 | | 50,00 | | | 3,11 | 46,89 | 9,1 | 9,1 | 2,135 |
| 4 | 2,5 | 9660 | 4895 | 2,359 | | 50,00 | | | 4,18 | 45,82 | 11,6 | 11,6 | 2,113 |
| 5 | 2,5 | 9650 | 4885 | 2,354 | | 50,00 | | | 5,21 | 44,79 | 14,1 | 14,1 | 2,063 |



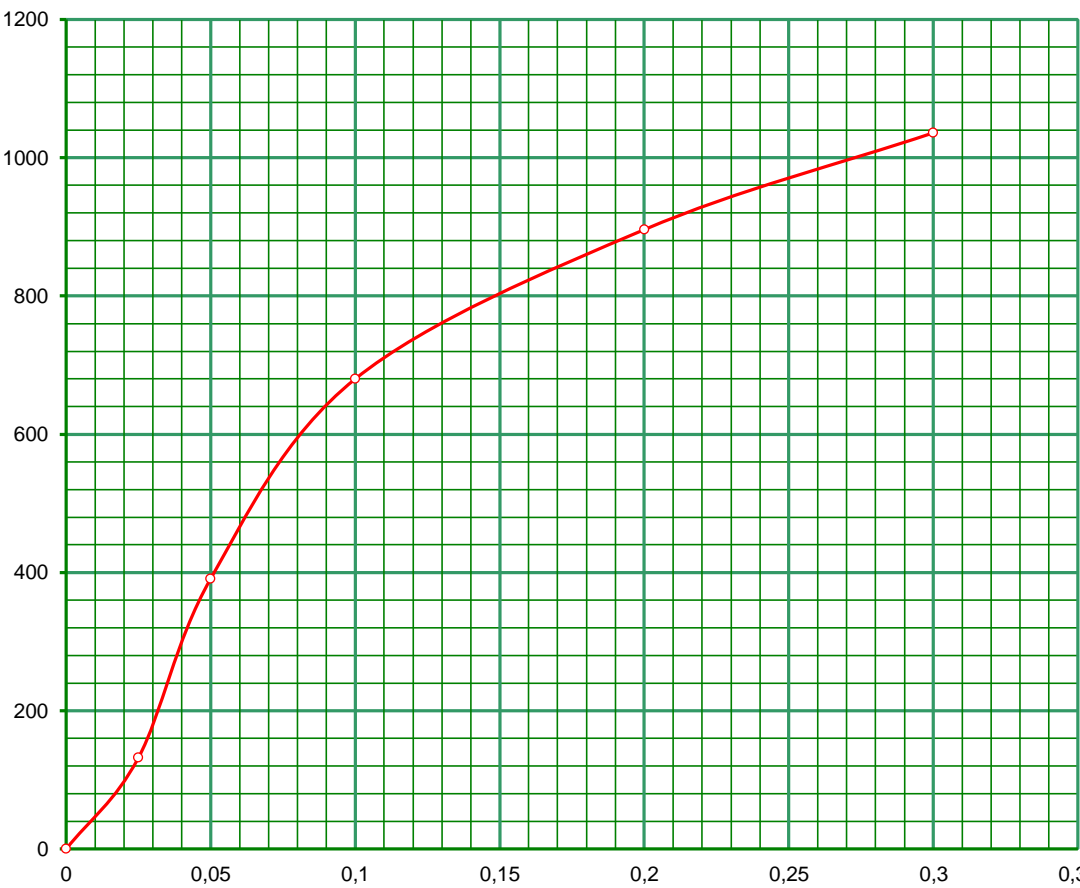
Curva de Compactação

The graph plots Density (Kg/m³) on the Y-axis (ranging from 2,000 to 2,160) against Moisture Content (%) on the X-axis (ranging from 3 to 15). A blue curve represents the compaction data points. A horizontal red line is drawn at the peak density of 2,135 Kg/m³, and a vertical red line is drawn at the peak moisture content of 9,1%.

| RELATÓRIO DA NÃO-CONFORMIDADE | | | |
|-------------------------------|-----------|---------|------------|
| Nº | Descrição | Solução | Reinspeção |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Assinatura do Responsável:

☒ APROVADA
 ☐ REPROVADA

|  | | C. B. R. - I S C | | | |  | | | | | | |
|--|------------|---|-----------------|--|-----------|---|------|----------------------|-------|------------------|-----------|------------|
| OBRA: BR - 316 | | TRECHO : BR 316 75% SOLO / 25% BICA CORRIDA | | | | SEGUIMENTO: | | | | | | |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | | LOCAL / FURO / ESTACA AM 02 | | LADO E-X-D 0 | | PROFUND. EM Cm : jan/00 | | | | | | |
| UTILIZAÇÃO : PARA BASE | | OPERADOR : EQUIPE | | DATA : 29/10/2019 | | CALCULISTA : EDNALDO | | | | | | |
| | | | | | | LOTE : 281 | | | | | | |
| UMIDADE | | Higroscópica | | De Moldagem | | Molde Nº | | | | | | |
| Cápsula - Nº | | 03 04 | | 03 04 | | 02 | | | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | 50,00 50,00 | | 50,00 50,00 | | Peso do Molde | | | | | | |
| Peso Bruto Seco | | 49,46 49,46 | | 45,87 45,91 | | Volume do Molde | | | | | | |
| Peso da Cápsula | | | | | | Nº de Camadas | | | | | | |
| Peso da Água | | 0,54 0,54 | | 4,13 4,09 | | Golpes/Camada | | | | | | |
| Peso do Solo Seco | | 49,46 49,46 | | 45,87 45,91 | | Peso do Soquete | | | | | | |
| Umidade (%) | | 1,1 1,1 | | 9,0 8,9 | | Espessura do disco espaçador | | | | | | |
| Umidade Média (%) | | 1,1 | | 9,0 | | Altura do Cilindro | | | | | | |
| DADOS DE COMPACTAÇÃO | | | | CÁLCULO DA ÁGUA | | Anel Din. | | | | | | |
| Densidade Máxima - Kg/m³ | | 2,135 | | Peso do Solo Passando na # Nº 4 | | Úmido 4900 | | | | | | |
| Umidade ótima - % | | 9,1 | | | | Seco 4,847 | | | | | | |
| Umidade Higroscópica - % | | 1,1 | | Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4 | | 390 | | | | | | |
| Diferença de Umidade - % | | 8,0 | | Água a Juntar | | 42 | | | | | | |
| | | | | | | Nº AD 03 | | | | | | |
| | | | | | | Constante | | | | | | |
| | | | | | | k= 0,09488 | | | | | | |
| ENSAIO DE PENETRAÇÃO | | | | EXPANSÃO | | | | | | | | |
| Tempo min. | Penetração | | Leitura Extens. | Pressão - Kg/cm² | | | | Datas | | Leitura Defl. mm | Difer. mm | Expansão % |
| | Pol | mm | | Determ. | Corrigido | Padrão | % | Dia | Hora | | | |
| 30 seg | 0,025 | 0,63 | 132 | | | | | 30/10/2019 | 17,02 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | 0,05 | 1,27 | 391 | | | | | | | | | |
| 2 | 0,1 | 2,54 | 680 | 64,5 | 64,5 | 70 | 92,2 | 31/10/2019 | 24 hs | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 4 | 0,2 | 5,08 | 896 | 85,0 | 85,0 | 105 | 81,0 | | | | | |
| 6 | 0,3 | 7,62 | 1036 | | | 133 | | 01/11/2019 | 48 hs | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 8 | 0,4 | 10,16 | | | | 161 | | | | | | |
| 10 | 0,5 | 12,70 | | | | 182 | | 02/11/2019 | 72 hs | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| Moldagem de Verificação | | | | CBR - ISC (%) = 92 % | | | | EXPANSÃO (%) = 0,0 % | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | | | C.B.R | | | | | | | | |
| 9.340 g | | | |  | | | | | | | | |
| 4.840 g | | | | | | | | | | | | |
| Densidade Úmida | | | | | | | | | | | | |
| 2,326 Kg/m³ | | | | | | | | | | | | |
| Densidade Seca | | | | | | | | | | | | |
| 2,135 Kg/m³ | | | | | | | | | | | | |
| Obs: | | | | | | | | | | | | |
| 100 % | | | | | | | | | | | | |



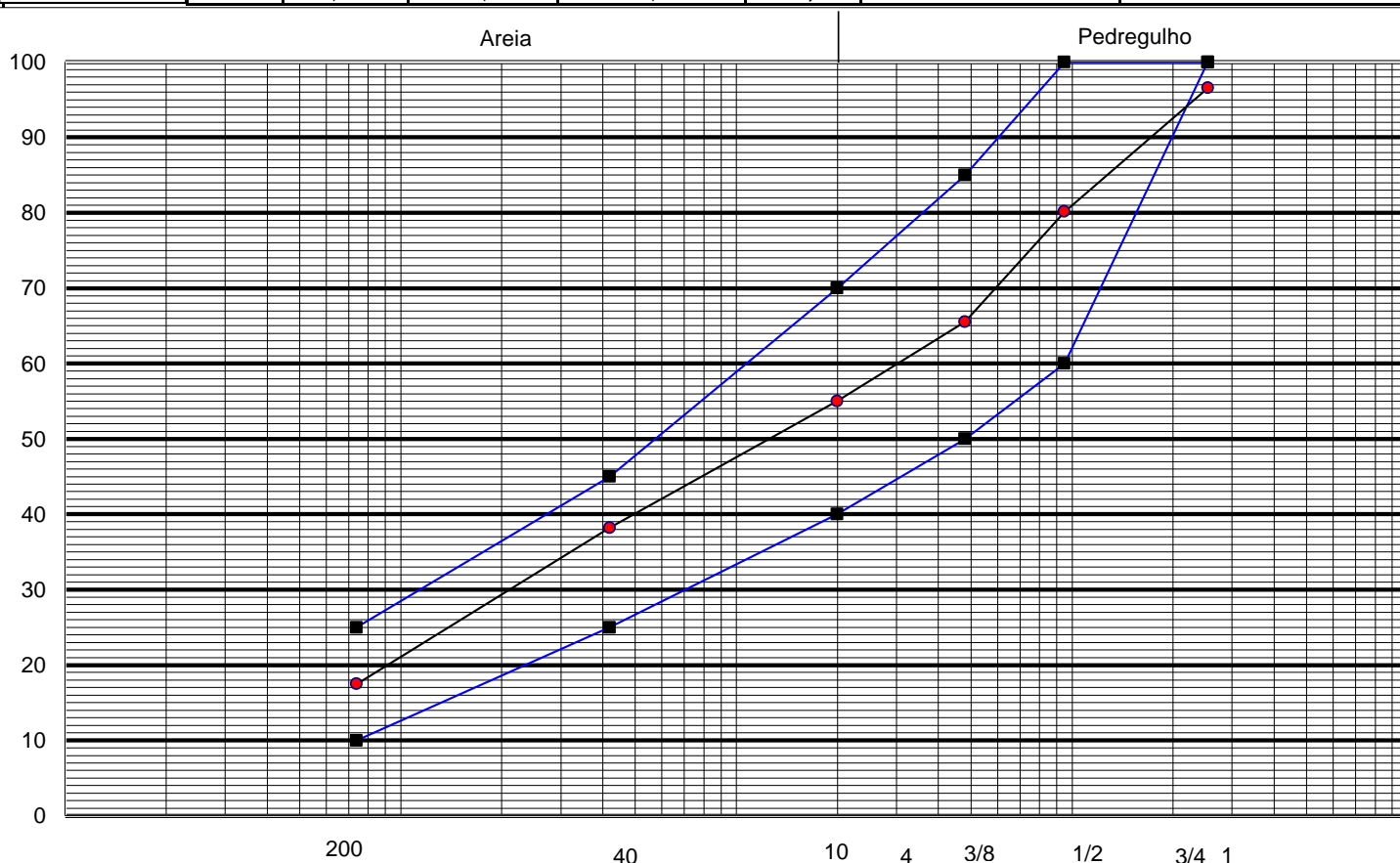
GRANULOMETRIA DE SOLOS



| | | | | | |
|-------------------|---------------|---------|-----------------------------|-------------|------------|
| OBRA: | BR - 316 | PROF. | jan/00 | OPERADOR: | EQUIPE |
| TRECHO: | BR 316 | TRECHO: | 75% SOLO / 25% BICA CORRIDA | CALCULISTA: | EDNALDO |
| PROCEDÊNCIA: | ESUDO MISTURA | LADO: | 0 | DATA: | 29/10/2019 |
| ESTACA: | AM 02 | CAMADA | PARA BASE | VISTO: | |
| | | FURO | | REGISTRO; | 281 |
| UMIDADE | % | % | AMOSTRA | Total | Parcial |
| Cápsula - N° | 10 | | BACIA | | |
| Peso Bruto Úmido | 118,65 | | Peso Bruto Úmido | | |
| Peso Bruto Seco | 117,10 | | Peso Úmido | 2000,00 | 200,00 |
| Peso da Cápsula | 13,83 | | Peso Retido na # N° 10 | 891,91 | |
| Peso da Água | 1,55 | | Peso Úmido Pass. na # N° 10 | 1108,09 | |
| Peso do Solo Seco | 103,27 | | Peso Seco Pass. na # N° 10 | 1091,70 | |
| Umidade | 1,5 | | | | |
| Umidade Média | 1,5 | | Peso da amostra Seca | 2 1983,61 | 3 197,04 |

Peneiramento

| | Peneiras | | Peso Retido Parcial | Peso que Passa Acumulado | % que Passa Am. Total | Peneiras | Pol | CONSTANTES | |
|---------------|----------|-------|---------------------|--------------------------|-----------------------|----------|-----|--------------------------------|--|
| | Pol | mm | | | | | | | |
| Amostra Total | 2 | 50,8 | | 1983,61 | 100,0 | 2 | | $K_1 = \frac{100}{2} = 0,0504$ | |
| | 1 1/2 | 38,1 | | 1983,61 | 100,0 | 1 1/2 | | | |
| | 1 | 25,4 | 68,20 | 1915,41 | 96,6 | 1 | | $K_2 = \frac{4}{3} = 0,2793$ | |
| | 3/4 | 19,1 | | 1915,41 | 96,6 | 3/4 | | | |
| | 1/2 | 12,7 | | 1915,41 | 96,6 | 1/2 | | FAIXA | |
| | 3/8 | 9,5 | 325,10 | 1590,31 | 80,2 | 3/8 | | D DA AASHO | |
| | 004 | 4,8 | 290,36 | 1299,95 | 65,5 | 004 | | Obs: | |
| | 010 | 2,0 | 208,25 | 1091,70 | 4 55,0 | 010 | | Classif. aasho A-2-6 | |
| Am. parcial | 040 | 0,42 | 60,25 | 136,79 | 38,2 | 040 | | lg. 0,0 | |
| | 200 | 0,074 | 74,10 | 62,69 | 17,5 | 200 | | | |





LABORATÓRIO DE SOLOS



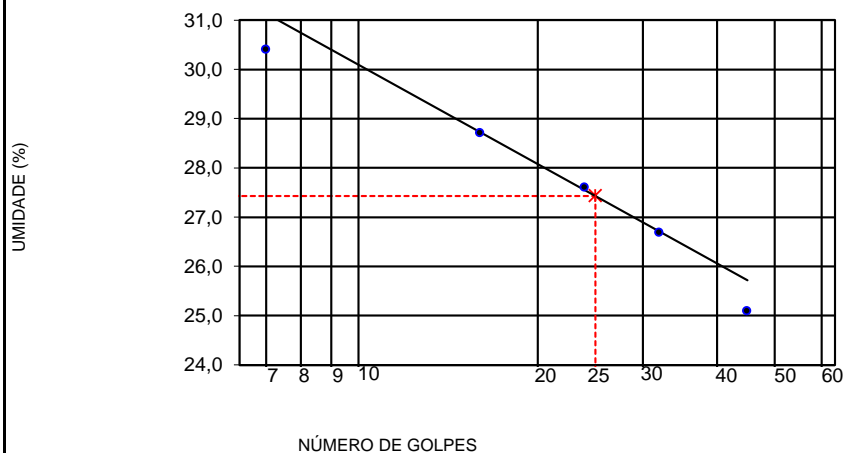
ENSAIOS FÍSICOS DE SOLO

| | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| OBRA BR - 316 | | TRECHO BR 316 | SUBTRECHO 75% SOLO / 25% BICA CORRIDA | LABORATORISTA EDNALDO | | DATA 29/10/19 |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | ESTACA/POSIÇÃO AM 02 0 | MATERIAL PARA BASE | CAMADA PARA BASE | MÉTODO IN | OPERADOR EDNALDO | REGISTRO 281 |

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER - ME- 122/94

| | | | | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Cápsula nº | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 |
| Cápsula+Solo Úmido (g) | 20,63 | 24,98 | 23,25 | 25,30 | 22,74 |
| Cápsula+Solo Seco (g) | 17,00 | 20,55 | 19,23 | 21,10 | 19,40 |
| Peso da Água (g) | 3,63 | 4,43 | 4,02 | 4,20 | 3,34 |
| Peso da Cápsula (g) | 5,07 | 5,12 | 4,66 | 5,36 | 6,09 |
| Peso do Solo Seco (g) | 11,93 | 15,43 | 14,57 | 15,74 | 13,31 |
| Teor de Umidade (%) | 30,4 | 28,7 | 27,6 | 26,7 | 25,1 |
| nº de golpes | 7 | 16 | 24 | 32 | 45 |

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



RESUMO DOS RESULTADOS



| | |
|---------------------------|--------------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ(%) | 27,4 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE(%) | 16,4 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%) | 11,0 |
| CLASSIFICAÇÃO HRB | A-2-6 |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0,0 |

LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER - ME - 082/94

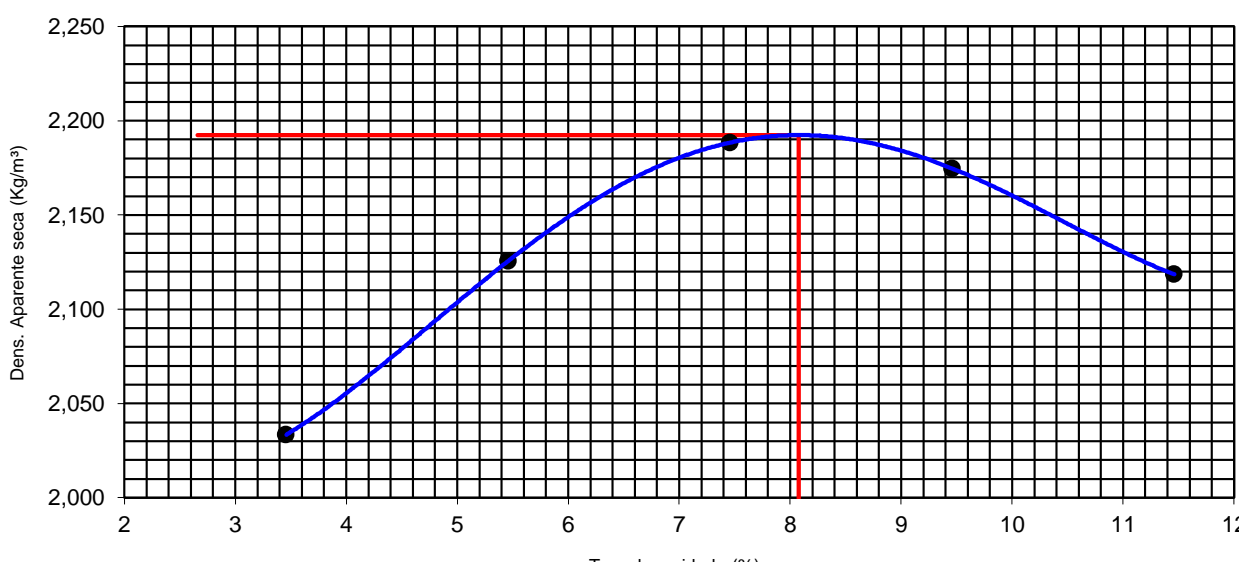
| | | | | | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Cápsula nº | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 |
| Cápsula+Solo Úmido (g) | 5,63 | 5,39 | 5,55 | 6,21 | 6,52 |
| Cápsula+Solo Seco (g) | 5,26 | 5,03 | 5,17 | 5,75 | 6,02 |
| Peso da Água (g) | 0,37 | 0,36 | 0,38 | 0,46 | 0,50 |
| Peso da Cápsula (g) | 3,00 | 2,86 | 2,87 | 2,93 | 2,96 |
| Peso do Solo Seco (g) | 2,26 | 2,17 | 2,30 | 2,82 | 3,06 |
| Teor de Umidade (%) | 16,4 | 16,6 | 16,5 | 16,3 | 16,3 |
| Aceitação | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |

OBSERVAÇÕES:

Laboratorista

|  | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | | | |  | | | | | | | |
|--|--------|--|---------------------|-------------------------------|------------|---|-----------------|-----------------|--------------|----------------|---------|-----------------|-----------------------------|
| OBRA: BR - 316 | | TRECHO: LAGOA DO BARRO MUN. ARARIPINA- PE BR 316 | | SERVIÇO: 0 | | NORMA: DNIT - 108/2009 | | | | | | | |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | | LOCAL. FURO ESTACA: 50% SOLO / 50% BICA CORRIDA | | LADO E-X-D | | PROFUNDIDADE (cm) | | | | | | | |
| CAMADA: UTILIZADO NO PARA BASE | | OPERADOR: EQUIPE | | EST. COLETA: AM 01 | | DATA: 29/10/19 | | | | | | | |
| | | | | CALCULISTA: EDNALDO | | VISTO: | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input type="checkbox"/> PROCTOR NORMAL <input type="checkbox"/> PROCTOR INTERMEDIÁRIO <input checked="" type="checkbox"/> PROCTOR MODIFICADO </div> | | | | | | | | | | | | | |
| UMID. HIGROSCÓPICA | | % | | MOLDE Nº | | 3 | | | | | | | |
| Cápsula - Nº | | 05 | | VOL. DO MOLDE | | 2090 | | | | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | 121,80 | | PESO DO MOLDE | | 4765 | | | | | | | |
| Peso Bruto Seco | | 120,25 | | PESO DO SOQUETE | | 4536 | | | | | | | |
| Peso da Cápsula | | 12,95 | | ESPESSURA DO DISCO | | 2 1/2" | | | | | | | |
| Peso da Água | | 1,55 | | ESPAÇADOR | | | | | | | | | |
| Peso do Solo Seco | | 107,30 | | GOLPES / CAMADA | | 56 | | | | | | | |
| Umidade (%) | | 1,4 | | | | | | | | | | | |
| Umidade Média | | 1,5 | | Nº DE CAMADAS | | 05 | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> DENSIDADE MÁXIMA: 2,192 g/cm³ </div> <div> UMIDADE ÓTIMA 8,1 % </div> </div> | | | | | | | | | | | | | |
| PONTO Nº | % ÁGUA | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³) | CAPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO | PESO BRUTO SECO | PESO DA CÁPSULA | PESO DA ÁGUA | PESO SOLO SECO | MIDAD % | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE SOLO SECO (g/cm³) |
| 1 | 2,0 | 9162 | 4397 | 2,104 | | 50,00 | | | 1,67 | 48,33 | 3,5 | 3,5 | 2,033 |
| 2 | 2,0 | 9450 | 4685 | 2,242 | | 50,00 | | | 2,59 | 47,41 | 5,5 | 5,5 | 2,126 |
| 3 | 2,0 | 9680 | 4915 | 2,352 | | 50,00 | | | 3,47 | 46,53 | 7,5 | 7,5 | 2,188 |
| 4 | 2,0 | 9740 | 4975 | 2,380 | | 50,00 | | | 4,32 | 45,68 | 9,5 | 9,5 | 2,175 |
| 5 | 2,0 | 9700 | 4935 | 2,361 | | 50,00 | | | 5,14 | 44,86 | 11,5 | 11,5 | 2,118 |



Curva de Compactação



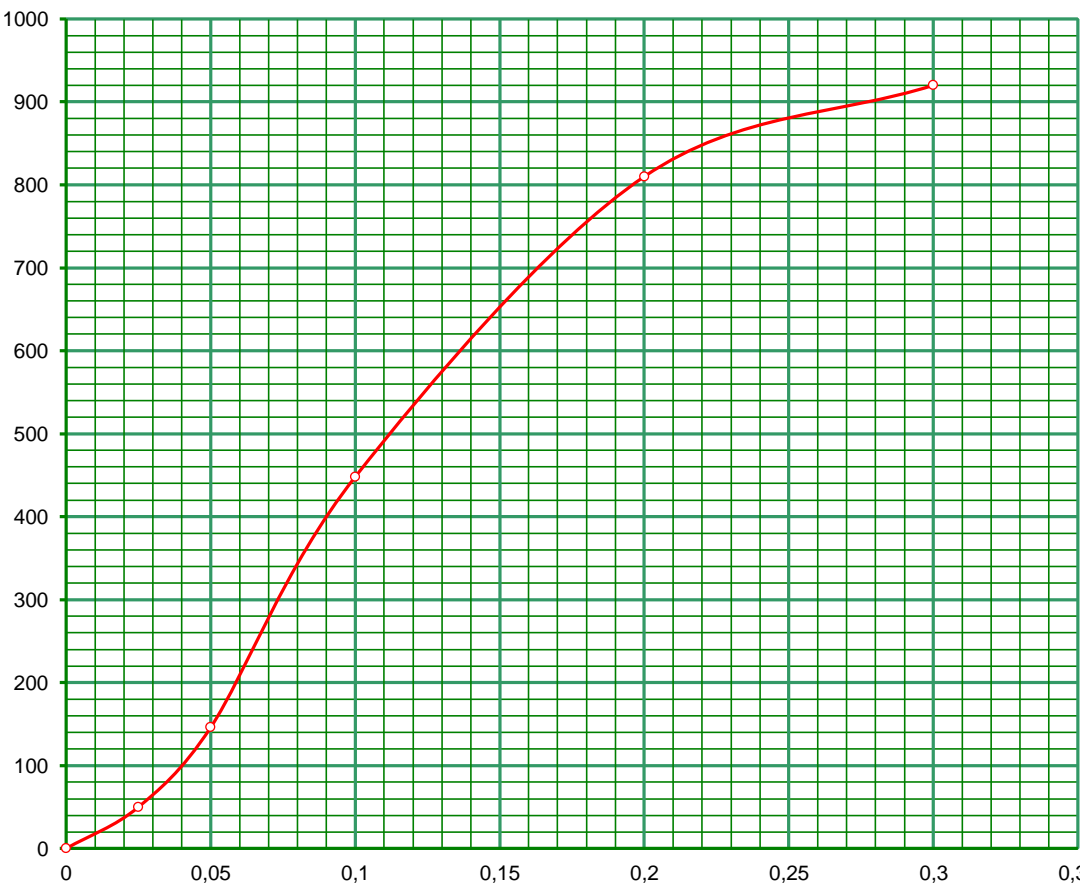
| RELATÓRIO DA NÃO-CONFORMIDADE | | | |
|-------------------------------|-----------|---------|------------|
| Nº | Descrição | Solução | Reinspeção |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Assinatura do Responsável:

☒ APROVADA ☐ REPROVADA

|  | | C. B. R. - I S C | | | |  | | | | | | |
|--|------------|---|-----------------|-------------------------------------|-----------|---|-----------|------------|-------|------------------|-----------|------------|
| OBRA: BR - 316 | | TRECHO : BR 316 50% SOLO / 50% BICA CORRIDA | | | | SEGUIMENTO: | | | | | | |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | | LOCAL / FURO / ESTACA AM 01 | | LADO E-X-D 0 | | PROFUND. EM Cm : 0 | | | | | | |
| UTILIZAÇÃO : PARA BASE | | OPERADOR : EQUIPE | | DATA : 29/10/2019 | | CALCULISTA : EDNALDO | | | | | | |
| | | | | | | REGISTRO Nº : 282 | | | | | | |
| | | | | | | VISTO : | | | | | | |
| UMIDADE | | Higroscópica | | De Moldagem | | Molde Nº | | | | | | |
| Cápsula - Nº | | 05 | 06 | 05 | 06 | Peso do Molde | | | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | Volume do Molde | | | | | | |
| Peso Bruto Seco | | 49,36 | 49,41 | 46,38 | 46,34 | Nº de Camadas | | | | | | |
| Peso da Cápsula | | | | | | Golpes/Camada | | | | | | |
| Peso da Água | | 0,64 | 0,59 | 3,62 | 3,66 | Peso do Soquete | | | | | | |
| Peso do Solo Seco | | 49,36 | 49,41 | 46,38 | 46,34 | Espessura do disco espaçador | | | | | | |
| Umidade (%) | | 1,3 | 1,2 | 7,8 | 7,9 | Altura do Cilindro | | | | | | |
| Umidade Média (%) | | 1,3 | | 7,9 | | 114,2 | | | | | | |
| DADOS DE COMPACTAÇÃO | | | | CÁLCULO DA ÁGUA | | | | | | | | |
| Densidade Máxima - Kg/m³ | | 2,192 | | Peso do Solo Passando na # Nº 4 | | Úmido | 4270 | | | | | |
| Umidade ótima - % | | 8,1 | | | | Seco | 4,217 | | | | | |
| Umidade Higroscópica - % | | 1,3 | | Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4 | | 2730 | 55 | | | | | |
| Diferença de Umidade - % | | 6,8 | | Água a Juntar | | 343 | Constante | | | | | |
| | | | | k= 0,09488 | | | | | | | | |
| ENSAIO DE PENETRAÇÃO | | | | | | EXPANSÃO | | | | | | |
| Tempo min. | Penetração | | Leitura Extens. | Pressão - Kg/cm² | | | | Datas | | Leitura Defl. mm | Difer. mm | Expansão % |
| | Pol | mm | | Determ. | Corrigido | Padrão | % | Dia | Hora | | | |
| 30 seg | 0,025 | 0,63 | 50 | | | | | 30/10/2019 | 17,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | 0,05 | 1,27 | 146 | | | | | 31/10/2019 | 24 hs | 0,01 | 0,01 | 0,0 |
| 2 | 0,1 | 2,54 | 448 | 42,5 | 42,5 | 70 | 60,7 | | | | | |
| 4 | 0,2 | 5,08 | 810 | 76,9 | 76,9 | 105 | 73,2 | | | | | |
| 6 | 0,3 | 7,62 | 920 | | | 133 | | | | | | |
| 8 | 0,4 | 10,16 | | | | 161 | | | | | | |
| 10 | 0,5 | 12,70 | | | | 182 | | 02/11/2019 | 72 hs | 0,01 | 0,01 | 0,0 |
| Moldagem de Verificação | | CBR - ISC (%) = | | 73 % | | EXPANSÃO (%) = | | 0,0 % | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | | | | | | | | | | | |
| 9.715 g | | | | | | | | | | | | |
| 4.950 g | | | | | | | | | | | | |
| Densidade Úmida | | | | | | | | | | | | |
| 2,368 Kg/m³ | | | | | | | | | | | | |
| Densidade Seca | | | | | | | | | | | | |
| 2,196 Kg/m³ | | | | | | | | | | | | |
| Obs: | | | | | | | | | | | | |
| 100 % | | | | | | | | | | | | |

C.B.R





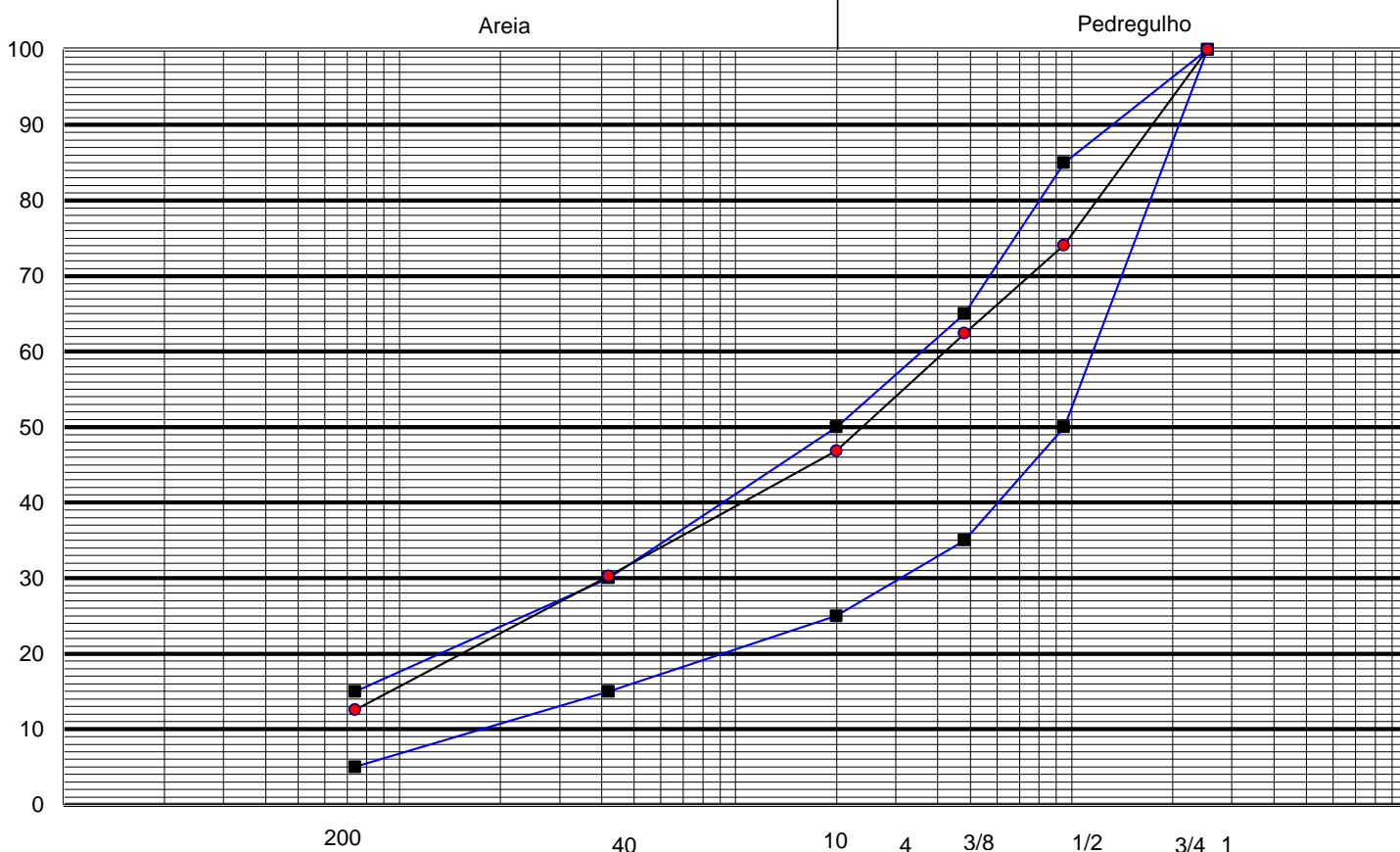
GRANULOMETRIA DE SOLOS



| | | | | | |
|-------------------|---------------|---------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|
| OBRA: | BR - 316 | PROF. | 00/01/1900 | OPERADOR: | EQUIPE |
| TRECHO: | BR 316 | TRECHO: | 50% SOLO / 50% BICA CORRIDA | CALCULISTA: | EDNALDO |
| PROCEDÊNCIA: | ESUDO MISTURA | LADO: | 0 | DATA: | 29/10/2019 |
| ESTACA: | AM 01 | | 0 PARA BASE | VISTO: | PARA BASE |
| | | FURO | | REGISTRO: | 282 |
| UMIDADE | | % | % | AMOSTRA | Total |
| Cápsula - N° | | 11 | | BACIA | Parcial |
| Peso Bruto Úmido | | 117,51 | | Peso Bruto Úmido | |
| Peso Bruto Seco | | 116,23 | | Peso Úmido | 2000,00 |
| Peso da Cápsula | | 13,90 | | Peso Retido na # N° 10 | 1056,48 |
| Peso da Água | | 1,28 | | Peso Úmido Pass. na # N° 10 | 943,52 |
| Peso do Solo Seco | | 102,33 | | Peso Seco Pass. na # N° 10 | 931,86 |
| Umidade | | 1,3 | | Peso da amostra Seca | [2] 1988,34 |
| Umidade Média | | 1,3 | | | |

Peneiramento

| | Peneiras | | Peso Retido Parcial | Peso que Passa Acumulado | % que Passa Am. Total | Peneiras | CONSTANTES |
|---------------|----------|-------|---------------------|--------------------------|-----------------------|----------|---|
| | Pol | mm | | | | Pol | |
| Amostra Total | 2 | 50,8 | | 1988,34 | 100,0 | 2 | $K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$ |
| | 1 1/2 | 38,1 | | 1988,34 | 100,0 | 1 1/2 | |
| | 1 | 25,4 | | 1988,34 | 100,0 | 1 | $K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,2373$ |
| | 3/4 | 19,1 | | 1988,34 | 100,0 | 3/4 | |
| | 1/2 | 12,7 | | 1988,34 | 100,0 | 1/2 | FAIXA |
| | 3/8 | 9,5 | 515,16 | 1473,18 | 74,1 | 3/8 | |
| | 004 | 4,8 | 232,45 | 1240,73 | 62,4 | 004 | C DA AASHO |
| | 010 | 2,0 | 308,87 | 931,86 | [4] 46,9 | 010 | |
| Am. parcial | 040 | 0,42 | 69,89 | 127,64 | 30,3 | 040 | Obs: Classif. aasho A-2-4 lg. 0,0 |
| | 200 | 0,074 | 74,70 | 52,94 | 12,6 | 200 | |





LABORATÓRIO DE SOLOS



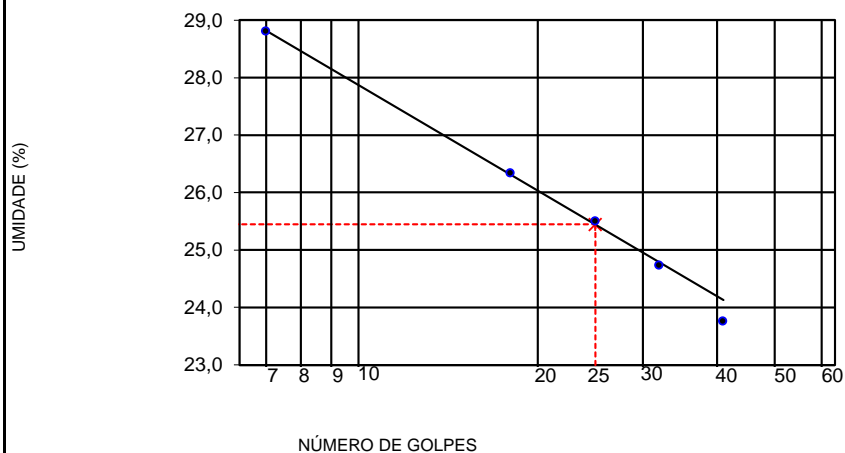
ENSAIOS FÍSICOS DE SOLO

| | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| OBRA BR - 316 | | TRECHO BR 316 | SUBTRECHO 50% SOLO / 50% BICA CORRIDA | LABORATORISTA EDNALDO | | DATA 29/10/19 |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | ESTACA/POSIÇÃO AM 01 0 | MATERIAL PARA BASE | CAMADA PARA BASE | MÉTODO IN | OPERADOR EDNALDO | REGISTRO 282 |

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER - ME- 122/94

| | | | | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Cápsula nº | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 |
| Cápsula+Solo Úmido (g) | 23,01 | 24,72 | 22,67 | 25,15 | 22,01 |
| Cápsula+Solo Seco (g) | 19,23 | 20,78 | 19,17 | 21,30 | 18,81 |
| Peso da Água (g) | 3,78 | 3,94 | 3,50 | 3,85 | 3,20 |
| Peso da Cápsula (g) | 6,11 | 5,82 | 5,45 | 5,73 | 5,34 |
| Peso do Solo Seco (g) | 13,12 | 14,96 | 13,72 | 15,57 | 13,47 |
| Teor de Umidade (%) | 28,8 | 26,3 | 25,5 | 24,7 | 23,8 |
| nº de golpes | 7 | 18 | 25 | 32 | 41 |

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



RESUMO DOS RESULTADOS



| | |
|---------------------------|--------------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ(%) | 25,4 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE(%) | 16,6 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%) | 8,9 |
| CLASSIFICAÇÃO HRB | A-2-4 |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0,0 |

LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER - ME - 082/94

| | | | | | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Cápsula nº | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 |
| Cápsula+Solo Úmido (g) | 5,87 | 5,69 | 7,52 | 5,91 | 5,68 |
| Cápsula+Solo Seco (g) | 5,44 | 5,31 | 7,10 | 5,50 | 5,29 |
| Peso da Água (g) | 0,43 | 0,38 | 0,42 | 0,41 | 0,39 |
| Peso da Cápsula (g) | 2,89 | 2,97 | 4,59 | 3,01 | 2,92 |
| Peso do Solo Seco (g) | 2,55 | 2,34 | 2,51 | 2,49 | 2,37 |
| Teor de Umidade (%) | 16,9 | 16,2 | 16,7 | 16,5 | 16,5 |
| Aceitação | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |

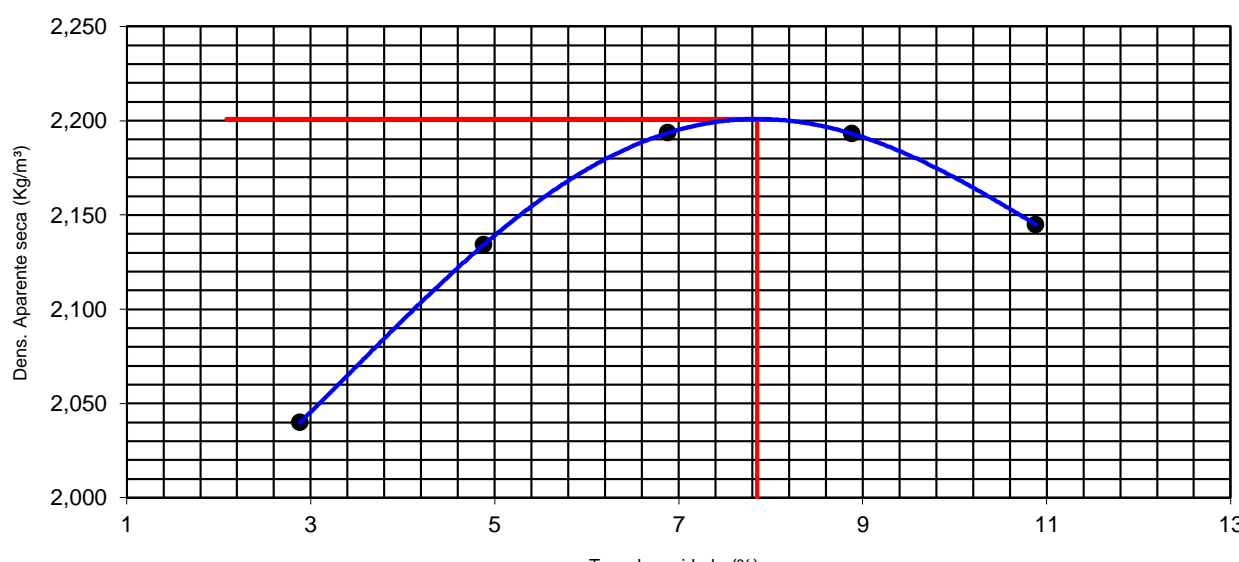
OBSERVAÇÕES:

Laboratorista



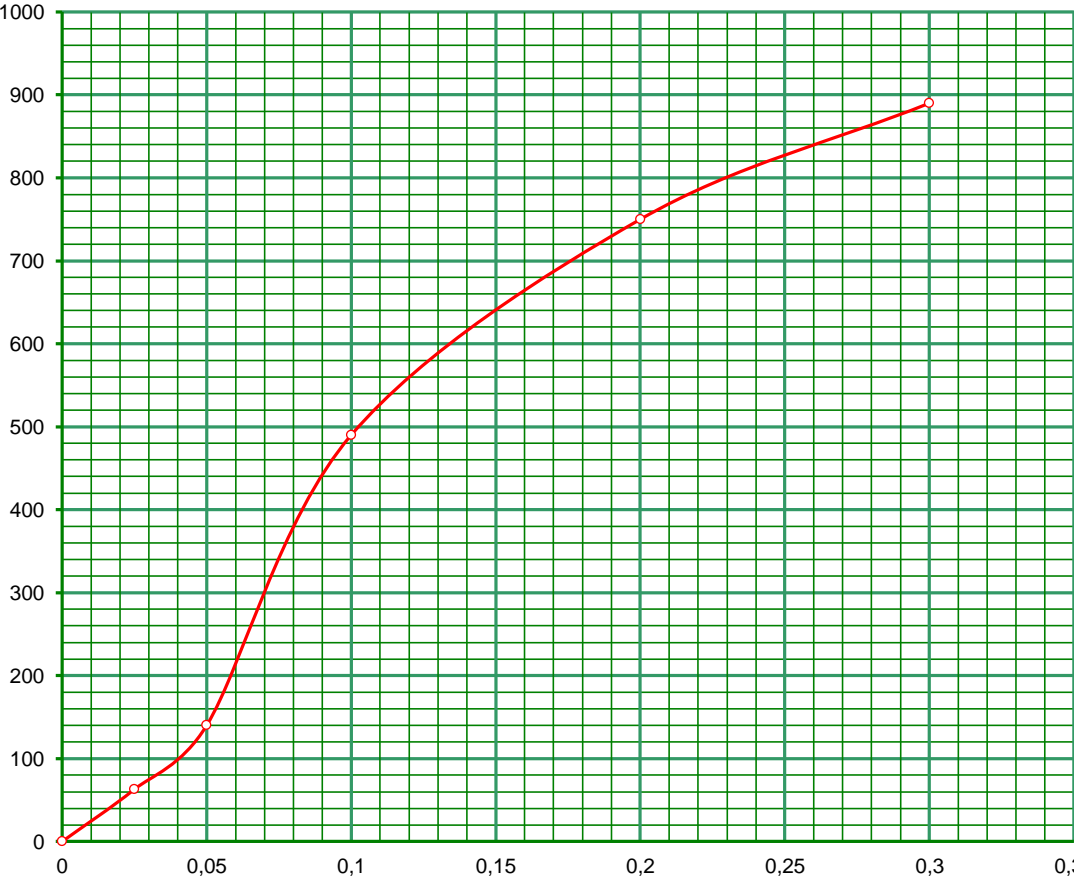
| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|--|
|  | | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | | | |  | |
| OBRA: BR - 316 | | TRECHO: LAGOA DO BARRO MUN. ARARIPINA- PE BR 316 | | SERVIÇO: 0 | | NORMA: DNIT - 108/2009 | |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | | LOCAL. FURO ESTACA: 50% SOLO / 50% BICA CORRIDA | | LADO E-X-D | | PROFUNDIDADE (cm) | |
| CAMADA: UTILIZADO NO PARA BASE | | OPERADOR: EQUIPE | | EST. COLETA: AM 02 | | DATA: 29/10/19 | |
| | | | | CALCULISTA: EDNALDO | | VISTO: | |
| <input type="checkbox"/> PROCTOR NORMAL | | <input type="checkbox"/> PROCTOR INTERMEDIÁRIO | | <input checked="" type="checkbox"/> PROCTOR MODIFICADO | | | |
| UMID. HIGROSCÓPICA | | % | | % | | MOLDE Nº | |
| Cápsula - Nº | | 07 | | 08 | | 0 | |
| Peso Bruto Úmido | | 117,55 | | 116,62 | | VOL. DO MOLDE | |
| Peso Bruto Seco | | 116,10 | | 115,25 | | 2075 | |
| Peso da Cápsula | | 13,66 | | 14,01 | | PESO DO MOLDE | |
| Peso da Água | | 1,45 | | 1,37 | | 4765 | |
| Peso do Solo Seco | | 102,44 | | 101,24 | | PESO DO SOQUETE | |
| Umidade (%) | | 1,4 | | 1,4 | | 4536 | |
| Umidade Média | | 1,4 | | 1,4 | | 2 1/2" | |
| | | | | GOLPES / CAMADA | | 56 | |
| | | | | Nº DE CAMADAS | | 05 | |
| | | | | | | DENSIDADE MÁXIMA: | |
| | | | | | | 2,201 g/cm³ | |
| | | | | | | UMIDADE ÓTIMA | |
| | | | | | | 7,9 % | |

| PONTO Nº | % ÁGUA | PESO BRUTO ÚMIDO (g) | PESO SOLO ÚMIDO (g) | DENSIDADE SOLO ÚMIDO (g/cm³) | CAPSULA Nº | PESO BRUTO ÚMIDO | PESO BRUTO SECO | PESO DA CÁPSULA | PESO DA ÁGUA | PESO SOLO SECO | MIDAD % | UMIDADE MÉDIA % | DENSIDADE SOLO SECO (g/cm³) |
|----------|--------|----------------------|---------------------|------------------------------|------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------|----------------|---------|-----------------|-----------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1,5 | 9120 | 4355 | 2,099 | | | | | | | 2,9 | 2,9 | 2,040 |
| | | | | | | 50,00 | | | 1,40 | 48,60 | | | |
| 2 | 2,0 | 9410 | 4645 | 2,239 | | | | | | | 4,9 | 4,9 | 2,134 |
| | | | | | | 50,00 | | | 2,33 | 47,67 | | | |
| 3 | 2,0 | 9630 | 4865 | 2,345 | | | | | | | 6,9 | 6,9 | 2,194 |
| | | | | | | 50,00 | | | 3,22 | 46,78 | | | |
| 4 | 2,0 | 9720 | 4955 | 2,388 | | | | | | | 8,9 | 8,9 | 2,193 |
| | | | | | | 50,00 | | | 4,08 | 45,92 | | | |
| 5 | 2,0 | 9700 | 4935 | 2,378 | | | | | | | 10,9 | 10,9 | 2,145 |
| | | | | | | 50,00 | | | 4,91 | 45,09 | | | |

Curva de Compactação



| RELATÓRIO DA NÃO-CONFORMIDADE | | | |
|-------------------------------|-----------|---|------------|
| Nº | Descrição | Solução | Reinspeção |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Assinatura do Responsável: | | <input checked="" type="checkbox"/> APROVADA <input type="checkbox"/> REPROVADA | |

|  | | C. B. R. - I S C | | | |  | | | | | | |
|--|------------|--|-----------------|-------------------------------------|-----------|---|-------|------------|-------|------------------|-----------|------------|
| OBRA: BR - 316 | | TRECHO : BR 316 50% SOLO / 50% BICA CORRIDA | | | | SEGUIMENTO: | | | | | | |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | | LOCAL / FURO / ESTACA AM 02 | | LADO E-X-D 0 | | PROFUND. EM Cm : 0 | | | | | | |
| UTILIZAÇÃO : PARA BASE | | OPERADOR : EQUIPE | | DATA : 29/10/2019 | | CALCULISTA : EDNALDO | | | | | | |
| | | | | | | VISTO : | | | | | | |
| UMIDADE | | Higroscópica | | De Moldagem | | Molde Nº | | | | | | |
| Cápsula - Nº | | 07 | 08 | 07 | 08 | Peso do Molde | | | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | Volume do Molde | | | | | | |
| Peso Bruto Seco | | 49,41 | 49,36 | 5,10 | 5,20 | Nº de Camadas | | | | | | |
| Peso da Cápsula | | | | | | Golpes/Camada | | | | | | |
| Peso da Água | | 0,59 | 0,64 | 44,90 | 44,80 | Peso do Soquete | | | | | | |
| Peso do Solo Seco | | 49,41 | 49,36 | 5,10 | 5,20 | Espessura do disco espaçador | | | | | | |
| Umidade (%) | | 1,2 | 1,3 | 8,0 | 7,9 | | | | | | | |
| Umidade Média (%) | | 1,3 | | 8,0 | | Altura do Cilindro | | | | | | |
| DADOS DE COMPACTAÇÃO | | | | CÁLCULO DA ÁGUA | | | | | | | | |
| Densidade Máxima - Kg/m³ | | 2,201 | | Peso do Solo Passando na # Nº 4 | | Úmido | 4200 | | | | | |
| Umidade ótima - % | | 7,9 | | | | Seco | 4,148 | | | | | |
| Umidade Higroscópica - % | | 1,3 | | Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4 | | 2800 | 56 | | | | | |
| Diferença de Umidade - % | | 6,6 | | Água a Juntar | | 330 | | | | | | |
| ENSAIO DE PENETRAÇÃO | | | | EXPANSÃO | | | | | | | | |
| Tempo min. | Penetração | | Leitura Extens. | Pressão - Kg/cm² | | | | Datas | | Leitura Defl. mm | Difer. mm | Expansão % |
| | Pol | mm | | Determ. | Corrigido | Padrão | % | Dia | Hora | | | |
| 30 seg | 0,025 | 0,63 | 63 | | | | | 30/10/2019 | 17,41 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | 0,05 | 1,27 | 140 | | | | | 31/10/2019 | 24 hs | 0,02 | 0,02 | 0,0 |
| 2 | 0,1 | 2,54 | 490 | 46,5 | 46,5 | 70 | 66,4 | | | | | |
| 4 | 0,2 | 5,08 | 750 | 71,2 | 71,2 | 105 | 67,8 | | | | | |
| 6 | 0,3 | 7,62 | 890 | | | 133 | | | | | | |
| 8 | 0,4 | 10,16 | | | | 161 | | 01/11/2019 | 48 hs | 0,02 | 0,02 | 0,0 |
| 10 | 0,5 | 12,70 | | | | 182 | | 02/11/2019 | 72 hs | 0,03 | 0,03 | 0,0 |
| Moldagem de Verificação | | CBR - ISC (%) = 68 % | | EXPANSÃO (%) = 0,0 % | | | | | | | | |
| Peso Bruto Úmido | | C.B.R | | | | | | | | | | |
| 9.600 g | |  | | | | | | | | | | |
| 4.915 g | | | | | | | | | | | | |
| Densidade Úmida | | | | | | | | | | | | |
| 2,360 Kg/m³ | | | | | | | | | | | | |
| Densidade Seca | | | | | | | | | | | | |
| 2,186 Kg/m³ | | | | | | | | | | | | |
| Obs: | | 99 % | | | | | | | | | | |



GRANULOMETRIA DE SOLOS



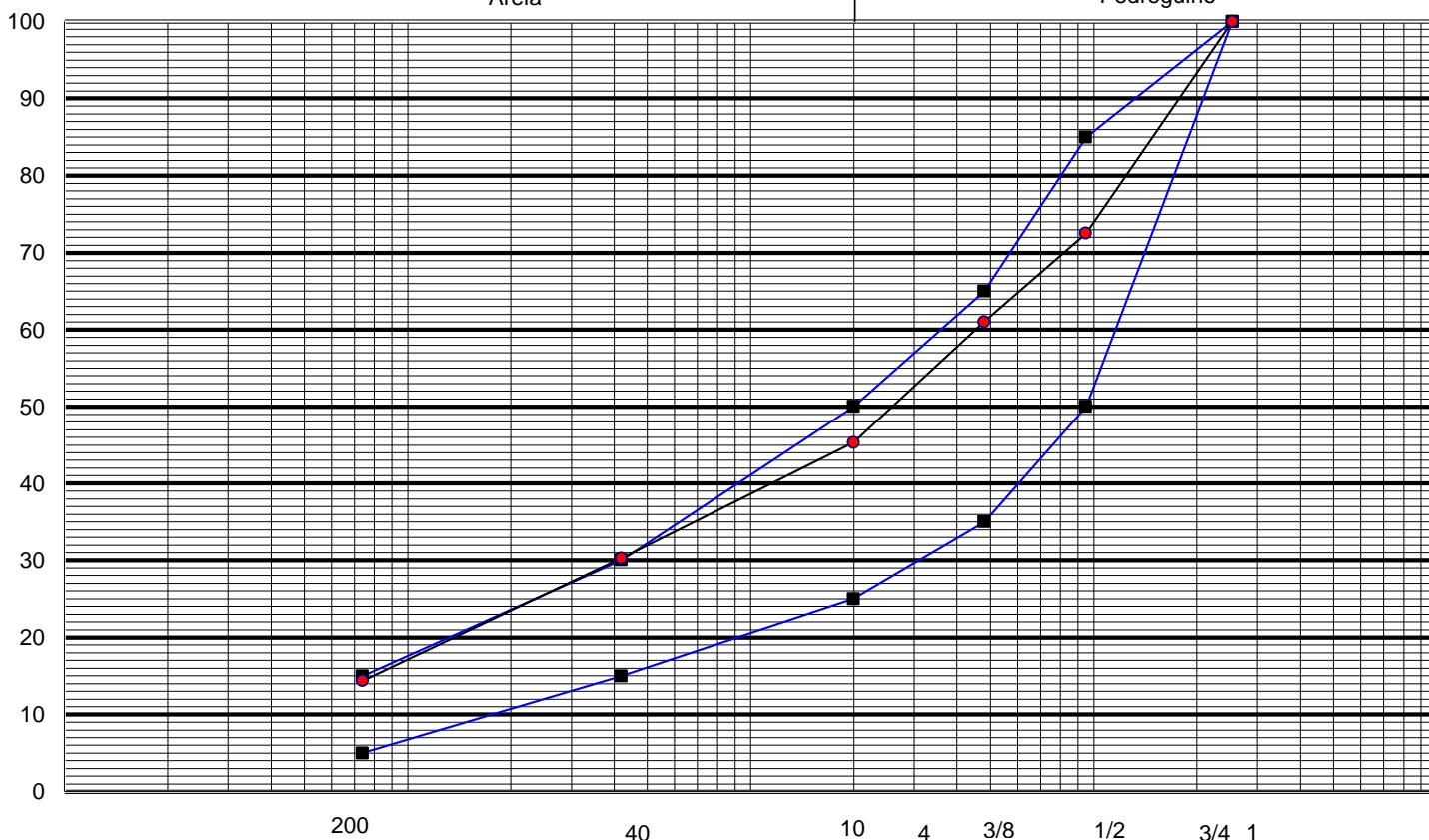
| | | | | | |
|-------------------|---------------|---------|-----------------------------|-------------|------------|
| OBRA: | BR - 316 | PROF. | 0 | OPERADOR: | EQUIPE |
| TRECHO: | BR 316 | TRECHO: | 50% SOLO / 50% BICA CORRIDA | CALCULISTA: | EDNALDO |
| PROCEDÊNCIA: | ESUDO MISTURA | LADO: | 0 | DATA: | 29/10/2019 |
| ESTACA: | AM 02 | CAMADA | PARA BASE | VISTO: | |
| | | FURO | | REGISTRO: | 283 |
| UMIDADE | % | % | AMOSTRA | Total | Parcial |
| Cápsula - N° | 12 | | BACIA | | |
| Peso Bruto Úmido | 111,85 | | Peso Bruto Úmido | | |
| Peso Bruto Seco | 110,68 | | Peso Úmido | 2000,00 | 200,00 |
| Peso da Cápsula | 14,16 | | Peso Retido na # N° 10 | 1087,64 | |
| Peso da Água | 1,17 | | Peso Úmido Pass. na # N° 10 | 912,36 | |
| Peso do Solo Seco | 96,52 | | Peso Seco Pass. na # N° 10 | 901,43 | |
| Umidade | 1,2 | | Peso da amostra Seca | [2] 1989,07 | [3] 197,60 |
| Umidade Média | 1,2 | | | | |

Peneiramento

| | Peneiras | | Peso Retido Parcial | Peso que Passa Acumulado | % que Passa Am. Total | Peneiras | CONSTANTES |
|---------------|----------|-------|---------------------|--------------------------|-----------------------|----------|----------------------------------|
| | Pol | mm | | | | Pol | |
| Amostra Total | 2 | 50,8 | | 1989,07 | 100,0 | 2 | $K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,0503$ |
| | 1 1/2 | 38,1 | | 1989,07 | 100,0 | 1 1/2 | |
| | 1 | 25,4 | | 1989,07 | 100,0 | 1 | $K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,2293$ |
| | 3/4 | 19,1 | | 1989,07 | 100,0 | 3/4 | |
| | 1/2 | 12,7 | | 1989,07 | 100,0 | 1/2 | FAIXA C DA AASHO |
| | 3/8 | 9,5 | 546,38 | 1442,69 | 72,5 | 3/8 | |
| | 004 | 4,8 | 228,68 | 1214,01 | 61,0 | 004 | Obs: Classif. aasho A-2-4 |
| | 010 | 2,0 | 312,58 | 901,43 | [4] 45,3 | 010 | |
| Am. parcial | 040 | 0,42 | 65,58 | 132,02 | 30,3 | 040 | lg. 0,0 |
| | 200 | 0,074 | 69,25 | 62,77 | 14,4 | 200 | |

Areia

Pedregulho





LABORATÓRIO DE SOLOS



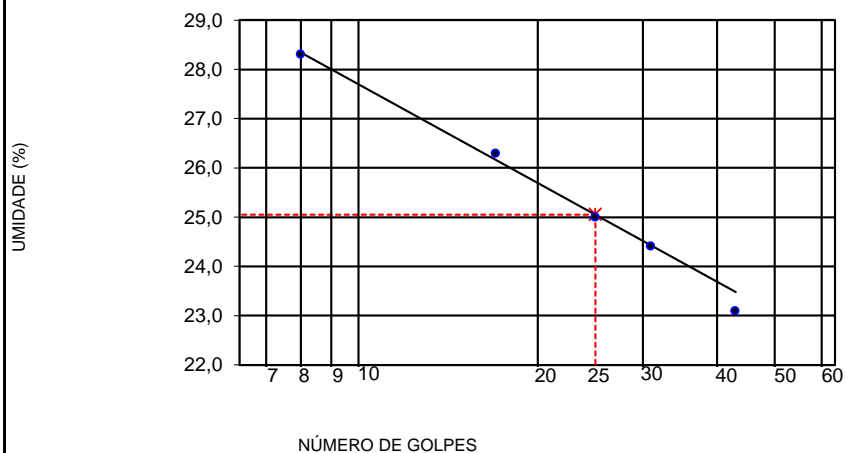
ENSAIOS FÍSICOS DE SOLO

| | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| OBRA BR - 316 | | TRECHO BR 316 | SUBTRECHO 50% SOLO / 50% BICA CORRIDA | LABORATORISTA EDNALDO | | DATA 29/10/19 |
| PROCEDÊNCIA ESUDO MISTURA | ESTACA/POSIÇÃO AM 02 0 | MATERIAL PARA BASE | CAMADA PARA BASE | MÉTODO IN | OPERADOR EDNALDO | REGISTRO 283 |

LIMITE DE LIQUIDEZ - DNER - ME- 122/94

| | | | | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Cápsula nº | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 |
| Cápsula+Solo Úmido (g) | 23,14 | 23,25 | 22,90 | 25,01 | 23,10 |
| Cápsula+Solo Seco (g) | 19,19 | 19,47 | 19,17 | 21,10 | 19,81 |
| Peso da Água (g) | 3,95 | 3,78 | 3,73 | 3,91 | 3,29 |
| Peso da Cápsula (g) | 5,24 | 5,09 | 4,26 | 5,08 | 5,56 |
| Peso do Solo Seco (g) | 13,95 | 14,38 | 14,91 | 16,02 | 14,25 |
| Teor de Umidade (%) | 28,3 | 26,3 | 25,0 | 24,4 | 23,1 |
| nº de golpes | 8 | 17 | 25 | 31 | 43 |

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



RESUMO DOS RESULTADOS

| | |
|---------------------------|--------------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ(%) | 25,1 |
| LIMITE DE PLASTICIDADE(%) | 16,2 |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%) | 8,8 |
| CLASSIFICAÇÃO HRB | A-2-4 |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0,0 |

LIMITE DE PLASTICIDADE - DNER - ME - 082/94

| | | | | | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Cápsula nº | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 |
| Cápsula+Solo Úmido (g) | 6,27 | 6,24 | 6,14 | 5,96 | 5,70 |
| Cápsula+Solo Seco (g) | 6,05 | 5,78 | 5,69 | 5,55 | 5,32 |
| Peso da Água (g) | 0,22 | 0,46 | 0,45 | 0,41 | 0,38 |
| Peso da Cápsula (g) | 4,75 | 2,90 | 2,96 | 3,01 | 2,9 |
| Peso do Solo Seco (g) | 1,30 | 2,88 | 2,73 | 2,54 | 2,42 |
| Teor de Umidade (%) | 16,9 | 16,0 | 16,5 | 16,1 | 15,7 |
| Aceitação | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |

OBSERVAÇÕES:

Laboratorista